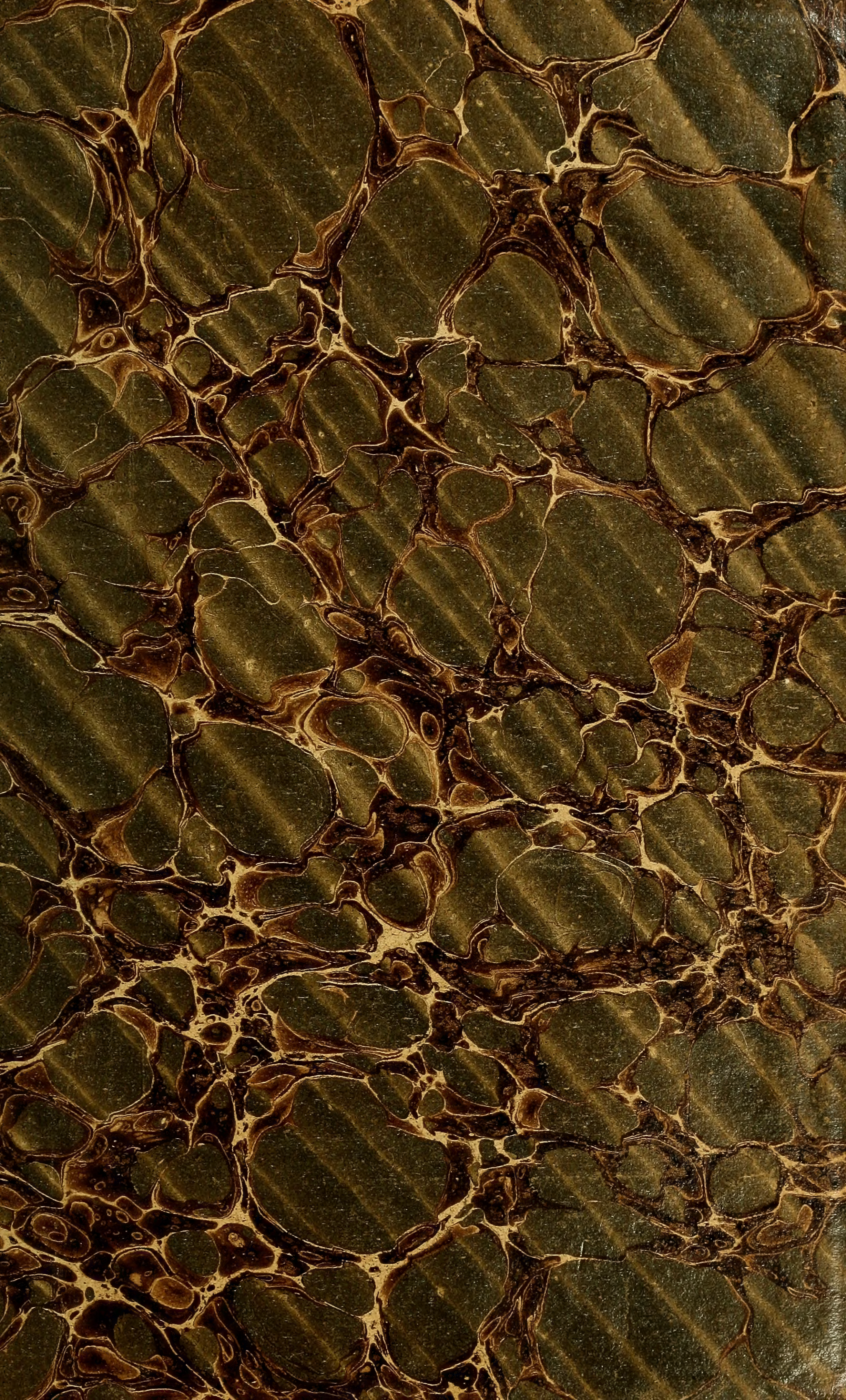




SIGILL : COLL : HARVARD : CANTAB : NOV : ANGL : 1650.
CHRISTO ET ECCLESIAE



ARCHIVES SLAVES

DE

BIOLOGIE

ARCHIVES SLAVES

DE

BIOLOGIE

DIRIGÉES

PAR

MM. Maurice MENDELSSOHN et Charles RICHET

TOME II

PREMIÈRE ANNÉE

PARIS

III, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, III

1886

MÉMOIRES ORIGINAUX

A. SCIENCES NATURELLES

I

GERMINATION DES GRAINES DES PLANTES DES STEPPES

PAR

M. N. LEVAKOWSKY,

Professeur à l'Université de Kasan.

Les conditions d'existence de la végétation dans les steppes sont, comme on sait, très spéciales ; aussi ne voit-on germer dans les steppes sablonneuses, salines ou argileuses que les espèces capables de triompher des influences défavorables du milieu, au nombre desquelles il faut placer, entre autres, la petite quantité d'eau dont peuvent disposer les plantes.

Sans aborder ici la question générale des adaptations permettant à ces plantes de vivre dans des conditions si singulières qu'un grand nombre d'autres plantes, moins bien douées, y succomberaient, nous nous bornerons à l'étude de l'une des phases de la vie des plantes dans les steppes, à la germination de leurs graines, autant qu'il nous sera possible d'isoler ce fait particulier de tous ceux auxquels il est intimement lié.

Grâce à M. *S.-M. Smirnow*, qui m'a remis, sur ma demande, une grande quantité de graines de plantes spé-

ciales aux steppes, recueillies dans son voyage sur l'Amou-Daria, il m'a été possible de faire des recherches comparatives sur la rapidité d'absorption de l'eau par ces graines et sur la promptitude de leur germination.

Le maximum d'absorption coïncide avec le moment de la germination. Je crois bon d'ajouter que les expériences furent faites trois mois après la récolte des graines.

Avant de citer les espèces sur lesquelles j'ai expérimenté, je dois dire deux mots de la méthode suivie.

Les échantillons des graines choisies étaient placés entre deux feuilles de papier buvard qu'on maintenait constamment mouillé. On calculait la quantité d'eau absorbée en un temps donné, en pesant les échantillons sur des verres de montre à la balance de précision, deux fois par jour et à heure fixe (1).

Pour saisir l'influence de la température sur le phénomène en question, on prenait deux échantillons de chaque graine, maintenus l'un, à une temp. de 13° à 8°, l'autre, de 15° à 21°.

Voici les noms des espèces observées, avec leur lieu d'élection et leur provenance :

Aristida pennata (fam. des Graminées). Cette espèce est très répandue surtout dans la région des steppes de l'Asie moyenne. Elle pousse exclusivement dans les terrains sablonneux.

Quelques espèces de *Calligonum* (Polygonacées) à savoir : *C. platyacanthum*, *C. molle*, *C. Caput Medusæ*, *C. leucocladum*, *C. intermedium* et *C. collector*, toutes propres aux collines de sable, ainsi que les espèces suivantes des genres *Ammodendron* et *Halimodendron* (fam. des Légumineuses papillonacées) : *A. Karelini* et *H. argenteum* Déc. La distribution de ce dernier genre, dans le district d'Aralo-

---

(1) On trouve une description détaillée de la méthode dans mon travail sur le rapport qui existe entre les graines des plantes et l'humidité, travail publié dans les *Travaux de la Société des naturalistes à Kasan* (1871).

Kaspisky, se trouve d'après *Borchtchow* (1) sous la dépendance absolue des conditions de terrains. L'*H. argenteum* est, en effet, par excellence, la plante du terrain sablonneux ou limono-sablonneux ; il suit partout la distribution des dunes dans toute leur étendue. *S.-M. Smyrnow* l'a rencontré plus que tout autre espèce dans le terrain sablonneux des bassins du Syr et l'Amou-Daria, sur les alluvions récentes de ces rivières, c'est-à-dire, sur les terrains vaseux retenant quelques proportions de sable et d'argile.

L'*Alhagi Camelorum* (fam. des Légum. pap.) paraît être une des espèces prédominantes propres aux sables salés de l'Asie moyenne.

Le *Dodartia orientalis* (fam. de Scrofulariacées) R. Br. est particulièrement commun dans les déserts salés de l'Asie moyenne.

Le *Goldbachia lœvigata* et *Tetrasme* (fam. des Crucifères), sont, par excellence, les plantes des dunes et des déserts argileux du district d'Aralo-Kaspisky.

Le *Peganum Harmale L.* (fam. des Rutacées), est une plante très fréquente des steppes de l'Asie moyenne.

En tout, quatorze espèces ont été soumises aux expériences.

En même temps, on opérait des semis de graines de 11 espèces indigènes (p. ex., des genres *Rumex*, *Artemisia*, *Polygonum*, *Rheum*, etc.), exposées à une température de 15° à 21° C., pour comparer la rapidité de leur germination avec celles des graines de plantes des steppes nommées plus haut.

Dans ces conditions les expériences ont montré que :

1° Les graines de plantes des steppes, placées dans un milieu humide à basse température (3° à 8° C.), ne germaient pas, quoique absorbant tout de même de l'eau. Au bout d'un temps assez long de séjour entre les feuilles de papier humide, elles commençaient à pourrir.

---

(1) *Borchtchow*. Matériaux pour servir à la géographie botanique du district Aralo-Kaspisky, p. 85.

2° Ces mêmes graines, exposées dans un milieu humide à la température de 15° à 21°, ont atteint rapidement le maximum d'absorption de l'eau : elles ont émis des racines, c'est-à-dire germé. Il n'y a eu d'autre différence dans la destinée de ces graines soumises aux influences de températures diverses, que la quantité de chaleur dont elles ont pu disposer, ce qui montre une fois de plus que chaque phénomène de la vie des plantes s'accomplit dans des limites fixes de température, et que de plus, comme on l'avait remarqué déjà, l'élévation de température accélère l'absorption de l'eau par les graines, tandis que l'abaissement la retarde;

3° De la propriété des graines des plantes mises en expériences, de ne germer qu'à une température assez élevée (15° à 21°), on peut faire une hypothèse sur l'une des causes qui président à leur propagation : la détérioration des graines exposées dans un milieu humide à la temp. de 3° à 8°, ne permet pas aux plantes, dont les graines possèdent cette propriété, de dépasser les limites de leur aire géographique;

4° Le maximum d'absorption de l'eau par les graines en expérience a été observé à la fin du deuxième jour ou au commencement du troisième. Celles qui absorbèrent le plus vite l'humidité appartenaient aux espèces des terrains sablonneux; celles qui l'absorbèrent moins vite (et germèrent par conséquent plus lentement) étaient des espèces des déserts salés. Dans cette absorption, plus rapide chez les premières, se manifeste évidemment l'influence des terrains sablonneux, rendant plus facilement l'eau qu'ils renferment;

5° Tandis que les graines des plantes des steppes, germaient, comme on l'a vu, après avoir absorbé rapidement de l'eau, à la fin du deuxième jour ou au commencement du troisième, des graines de plantes indigènes semées en même temps, pour comparaison, ne germaient qu'au bout de six ou sept jours;

6° Il est impossible, en voyant les chiffres relatifs aux

poids des graines en expérience, de n'être pas frappé de la quantité d'eau considérable que peuvent absorber les graines de plantes des steppes, en si peu de temps;

7° Ce dernier phénomène est, selon toute probabilité, en rapport intime avec la constitution des graines. Les recherches microchimiques auxquelles je me suis livré m'ont montré que les substances albuminoïdes et l'amidon entraient pour une grande part dans les principes constitutifs des graines de plantes des steppes.

Ainsi toutes les données fournies par les expériences sur l'absorption de l'eau par les graines des plantes de steppes, mènent à cette conclusion, qu'elles jouissent de la propriété de se gorger rapidement d'eau et de germer très vite, pourvu que la chaleur soit suffisante.

Quelle importance peut avoir ce caractère intime? En réponse à cette question, je me permets de citer un passage d'une lettre de M. *Smirnow*, où il expose d'une façon claire et pittoresque les conditions dans lesquelles s'effectue la germination des graines de plantes des steppes. Je dois ajouter avant tout que je suis autorisé gracieusement par l'auteur à publier ce passage de sa lettre :

« En voyageant à Kar-Koum aux premiers jours du printemps, dit *S.-M. Smirnow*, quand on peut voir encore la distribution de la neige, on peut assister, pour ainsi dire, au procédé d'approvisionnement d'humidité du sol. A ce moment la neige couvre encore çà et là Kar-Koum; la surface des dunes présente une telle forme que, sur le flanc de chacune d'elles, situé sous le vent, se trouve un amas de neige que le vent amena là des autres points. Le sol de chaque colline de sable a ainsi sa petite provision de neige. On remarque au sommet des dunes un bouquet de petits arbres. Le déplacement de la neige mentionné plus haut s'opère aux dépens de la réserve de neige des vallées, qui diminue d'autant. Au dégel, la neige donne l'humidité aux collines dont le sol peut absorber facilement l'eau, grâce à

sa porosité, augmentée par la présence de très nombreuses belettes et autres bestioles, qui y creusent des terriers. En outre il arrive souvent, aux points où le sable est plus mouvant, que la neige répandue sur le sol de la dune est recouverte par le vent d'une couche de sable. La couche de neige ainsi recouverte peut atteindre parfois, comme je l'ai vu, une épaisseur de deux mètres. S'il y avait à la surface du sol des graines au moment de la chute de la neige (et ces graines ont fort bien pu tomber des plantes qui couronnent la dune) on ne saurait rien imaginer de meilleur pour leur avenir, que cette couche de neige accumulée ici par le vent puis recouverte de sable. Cette couche supérieure de sable, aux chaleurs de l'été, formera en s'humectant d'eau de neige une écorce ou une croûte que le vent n'emportera plus. Aux approches des grandes chaleurs, la couche de neige fondra davantage et imbibera le sol en dessous. La couche de sable supérieure s'approchera de plus en plus des graines, arrivera enfin à leur contact immédiat, quand la neige sera entièrement fondue, et voilà des graines recouvertes de sable humide et chaud, qui peuvent facilement germer, malgré l'approche rapide des journées chaudes du printemps, dans ce coin de sable, où elles devraient vraisemblablement sécher et s'échauffer trop fort et trop vite pour qu'il soit permis à des graines d'y germer.

« On comprend après cela pourquoi la végétation sur les dunes se renouvelle principalement sur le flanc situé sous le vent : l'ensemencement naturel des graines et la distribution de l'humidité au moment de la germination, se trouvent particulièrement favorables sur ce revers des dunes. Le procédé décrit est essentiellement celui des dunes de sables mouvants, bien plus que celui des espaces argileux unis. Mais dans l'argile se forment des fentes où les graines peuvent se semer naturellement et où peuvent s'accumuler les eaux de neige et de pluie. »

Nous voyons ainsi dans l'aptitude des graines de plantes des steppes à absorber rapidement de l'eau, une chance de

réussite dans leur lutte avec des conditions climatériques défavorables.

Je désirais mettre en vue l'importance d'un des facteurs de cette lutte, c'est-à-dire le rapport des graines des plantes de steppes avec l'humidité. Je n'ajoute aucune autre influence exclusive prédominante. J'ai essayé seulement de montrer son influence, au milieu de phénomènes très complexes.

II

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE ZOOLOGIQUE ET MORPHOLOGIQUE DES BRYOZOAIRES DU GOLFE DE SÉBASTOPOL (*Suite*) (1).

(AVEC 5 PLANCHES COLORIÉES)

PAR

A.-A. OSTROUMOFF

II. — Données anatomiques.

A. *Ectoderme et ses dérivés.*

Si l'on observe une larve de Bryozoaire qui vient de se fixer, ou un jeune bourgeon de la colonie, on voit facilement à la surface, au-dessous de la mince cuticule, une couche régulière de cellules ectodermiques de forme polygonale.

Le temps amène dans l'ectoderme une série de modifications très intéressantes, et qui ont donné lieu à des interprétations diverses. Tout d'abord on remarque une sorte d'écartement cellulaire. Les noyaux s'éloignent l'un de l'autre ; le protoplasma granuleux, en se concentrant autour d'eux, émet des prolongements. Ces noyaux se montrent suspendus, dans l'intérieur de la Zoécie, à un réseau plasmique mince, phénomène qui s'observe le mieux sur un bourgeon vivant en coupe optique, à son extrémité distale.

Bientôt l'ectoderme tout entier prend un aspect réticulé. *Smitt* a décrit ce système comme étant composé de très minces canalicules (d'environ 1 millième de millimètre de

(1) Voyez la première partie, *Archiv. slaves de Biol*, t. I, page 557.

diamètre) qui s'anastomosent entre eux et se renflent aux points de jonction. Ayant observé que le réseau en question devient plus serré, dans le bourgeon, aux endroits qui correspondent, chez l'adulte, aux pores du squelette, *Smitt* lui attribue un rôle respiratoire, ce qui entraînerait la possibilité d'une circulation dans l'intérieur des canalicules (26, p. 16). On a démontré, d'ailleurs, l'erreur de *Smitt* qui a pris les noyaux, avec leur auréole protoplasmique, pour des espaces creux, et les ramifications cellulaires pour des canaux.

Smitt a eu toutefois le mérite de constater la structure réticulée du « manteau » (comme il l'appelle), ou, pour mieux dire, de l'enveloppe ectodermique de la Zoécie.

Les observations ultérieures ont donné naissance à d'autres interprétations. Je mentionnerai, entre autres, les travaux simultanés de *Reinhard* et de *Jolyet*, et une étude plus récente de *Vigelius*.

D'après *Reinhard* (p. 45), le réseau appartiendrait à l'endocyste (?) ; les anastomoses qu'il présente traversent la cavité de la Zoécie dans différentes directions, reliant entre elles les parois opposées. *Reinhard* ne dit pas, en cette occasion, ce qu'il entend par le terme d'endocyste. Quant à *Vigelius*, il conclut de ses observations sur la *Flustræa membranaceo-truncata*, étudiées sur des exemplaires conservés dans l'alcool, à l'absence complète d'enveloppe ectodermique chez l'adulte, et les tissus décrits par *Reinhard* sous le nom d'*endocyste*, par *Jolyet* sous celui d'*endocyste-endosarque*, reçoivent de cet auteur la qualification de *parenchymateux*.

D'après sa manière de voir, l'épithélium ectodermique disparaît par degrés dans le premier stade du bourgeonnement, en donnant naissance à tous les autres tissus de l'organisme.

Évidemment, la cause de ces divergences entre les auteurs qui ont étudié les diverses espèces de Chilostomes gît dans l'extrême ténuité des cellules ectodermiques. Pour faire

ressortir la véritable signification de ces cellules et leur connexion avec les tissus circumvoisins, il fallait recourir à des procédés histologiques rigoureux. Pour ma part, je me suis servi de substances isolantes, avec la méthode des coupes et de l'imprégnation à l'azotate d'argent. J'ai apporté à ce dernier procédé plusieurs modifications portant surtout sur le dispositif préliminaire.

Le procédé le plus simple, cela va sans dire, consiste dans le lavage à l'eau distillée de la préparation à l'état frais, aussitôt retirée de la mer. Ce lavage doit être fait avec grand soin, autrement, lorsqu'on plonge la préparation dans la solution d'$Ag\,N\,O^3$, il se forme un précipité trop abondant de chlorure d'argent. De plus, il doit être fait rapidement; sans quoi les cellules, très délicates, sont exposées, dans certains cas, à une prompte désagrégation. J'ai remarqué que la simple addition d'eau douce suffisait à désagréger le réseau ectodermique : le tissu des bourgeons se déchire, et les cellules se transforment en une masse granuleuse. En présence de ces difficultés d'ordre divers, nous fûmes contraints de recourir à des procédés spéciaux. J'employai d'abord l'acide osmique pour fixer la préparation.

Puis je me suis servi du procédé récemment décrit par *Harmer* (1) qui consiste dans un lavage avec une solution de 5 o/o d'azotate de potasse, mais je n'y trouvai aucun avantage. C'est la fixation par l'acide osmique qui m'a donné les meilleurs résultats, en opérant dans les conditions suivantes : l'objet restait exposé quelques instants aux vapeurs de cet acide, à la solution de 1 o/o; on le soumettait ensuite à un lavage dans l'eau distillée, pour le replonger ensuite dans une solution faible d'azotate d'argent. L'imprégnation s'opère d'autant mieux que la solution est plus

(1) *Sidney Harmer*. On a method for the silver staining of marine object. *Miltheilungen aus der zool. Stat. zu Neapel*, t. V, p. 445, 1884.

faible. Les préparations faites dans ces conditions avec les variétés de l'espèce Membranipore présentent, sur toutes les parois, un réseau très complexe de lignes courbes, limitant les cellules de l'épithélium ectodermique.

Sous l'influence du traitement préliminaire par l'acide osmique, les cellules prennent un double contour, dû évidemment à leur rétraction et à la dissociation qui en résulte.

Chaque cellule, par suite de son extrême amincissement, occupe une surface plus étendue : le noyau, relativement petit, est généralement excentrique.

Les cellules de la face basilaire offrent des contours plus réguliers, et sont environ deux fois plus grandes que celles de la face operculaire (fig. 41-42). Avec ce mode de préparation, le réseau traité par le nitrate d'argent ne présente presque aucun rapport avec celui qui est décrit par *Smitt* et divers auteurs, l'imprégnation réussissant davantage lorsque le réseau en question est moins avancé dans son développement, que ce soit au stade initial ou bien à l'état définitif de la Zoécie.

En outre, malgré toutes les précautions, les ramifications cellulaires se détachent ordinairement pendant les manipulations qui précédent le traitement par le nitrate d'argent. On constate plus aisément la présence de ces ramifications cellulaires ectodermiques sur les préparations obtenues par le procédé isolateur (dans l'eau additionnée d'acide osmique, fig. 35, et sur les coupes, fig. 36). Si, dans le premier cas, il est impossible d'apercevoir les grandes cellules plates, on peut aisément, en revanche, observer les longues ramifications, souvent marquées de renflements variqueux. Parfois on a chance de constater, sur les coupes de jeunes individus, la connexion entre les ramifications ectodermiques d'une part et le tissu correspondant de l'autre (l'*endosarque* de *Jolyet*). Cet état ramifié des cellules ectodermiques est habituel chez nos Bryozoaires ; il se retrouve parfois chez l'*Alcyonella*, comme l'a observé *Nitsche* (32, p. 475).

« Einige Male würde ein ganz eigenthümliche Erschei-
« nung an diesen Zellen beobachtet, indem die flachen
« Zellen der Endocyste der Muskelhaut nicht direct auflager-
« ten, sondern mit ihr durch einen Stiel verbunden waren,
« der den Zellen ein ilzförmiges Ansehen gab (Tafel XI,
« fig. 8). Indem nun die flachen oberen Ausbreitungen der
« Zellen mit ihren Rändern zusammenstiessen die Stiele
« uber ziemlich beteudente Zwischenraüme getrennt wur-
« den, enstand eine Art von Canalnetz in der Leibes-
« wand (1). »

De même chez *Cristatella*, *Hatscheck* décrit l'ectoderme comme étant creusé d'un grand nombre de cavités. *Miteiner grösseren Menge von Hohlraümen* (55, p. 539.)

Dans le jeune âge, comme il a été dit plus haut, l'épithélium ectodermique est recouvert d'une mince cuticule de structure homogène. Avec les progrès du développement, chez les Chilostomes, les cellules épithéliales deviennent le siège d'un dépôt calcaire. Dans la famille des Escharidées, par exemple chez la *Lepralia*, le squelette calcaire, en se formant, sépare l'ectoderme en deux couches : une *externe*, « sus-squelettique », qui s'observe très bien sur la face operculaire chez l'animal vivant ou traité par l'azotate d'argent ; et une *interne*, « sous-squelettique », qui ne se décèle que sous l'influence de ce dernier réactif. Chez les Membraniporides, la couche sous-squelettique existe seule (2).

Le squelette du type « Flustre » se compose, comme on

---

(1) Dans certains cas, ces cellules présentaient un aspect tout particulier, provenant de ce que les cellules plates de l'endocyste n'étaient pas directement superposées à la tunique musculaire, mais étaient reliées à cette dernière par l'intermédiaire d'un prolongement leur donnant la forme d'un champignon (Pl. XI, fig. 8), les plateaux supérieurs se touchant par leurs bords, tandis que leurs pédicules restaient séparés par un intervalle assez notable, il en résultait une sorte de réseau canaliculé dans la paroi du corps.

(2) Dans la communication que je fis à la Société des naturalistes d'Odessa (*Novorassïyskoë Obchtchestvo*), dans la séance de mars 1884, la question de l'ectoderme a été traitée d'une manière un peu différente (Voir *Zoolog. Anzeiger*, num. 195).

sait, de lamelles isolées, tandis qu'il est d'une seule pièce chez nos Chilostomes ; outre des pores des deux premières catégories, il offre sur des points variables, suivant les espèces, des pores de la troisième catégorie, comme on l'a déjà indiqué dans la partie systématique. Ces derniers sont complètement recouverts et fermés par la cuticule et la membrane ectodermique ; les cellules qui composent cette dernière ne présentent, dans leur contour, aucune disposition spéciale. En ce qui concerne les pores de la première et de la seconde catégorie, ils correspondent, par leur situation, à des cellules ectodermiques comprimées, de forme tabulaire (*Rosettenplatte*) ; chacune de ces cellules est perforée près du noyau (fig. 34), et de l'ouverture (*o*) par un canal qui fait communiquer les deux zoécies. A chaque pore correspondent deux cellules perforées. C'est grâce à ces noyaux et à leurs canaux que s'établit l'union entre les membres de la colonie. Il est clair que ce mode de communication n'a rien de comparable, au point de vue morphologique, avec celui qu'on observe dans les colonies de Cœlentérés. Chez ces derniers, en effet, la communication s'opère directement par le prolongement des cavités.

Aux dépôts calcaires de la Zoécie, on doit ajouter des épaississements cuticulaires sur les bords de l'orifice et de l'opercule qui le recouvre. L'orifice est ordinairement bordé par un anneau cuticulaire, à l'extrémité proximale duquel se trouvent des fossettes articulaires correspondant aux éminences du bord épaissi de l'opercule. Ce dernier est lui-même plus épais que toutes les autres parties de la surface (sauf chez les *Membranipora zostericola* et *Repiachowi*).

Chez *Lepralia*, l'opercule est composé de deux parties, en continuité l'une avec l'autre : une proximale, immobile ; une distrale, mobile. Chez les Membraniporides, cette seconde partie existe seule. Les cellules ectodermiques sous-jacentes à l'opercule, cellules pourvues constamment de ramifications bien développées, s'imprègnent très difficilement, chez *Lepralia*, sous l'action de l'azotate d'argent.

En tout cas, il est hors de doute que la membrane ectodermique, comme chez tous les Bryozoaires observés par moi, se compose d'une couche cellulaire unique, contrairement à l'opinion de *Vigelius* au sujet de la *Flustra membranaceo-truncata.* D'après cet auteur, l'opercule, chez ce dernier type, serait un repli ectodermique.

Smitt admet que le réseau ectodermique des Bryozoaires joue un rôle respiratoire, d'où le nom de « manteau » qu'il lui donne (26). S'il en est ainsi, il faut localiser, de préférence, le siège de cette fonction à la face operculaire des Chilostomes et aux épines dont elle est pourvue. Ce point de vue me permet d'expliquer certaines modifications de la face operculaire qu'on remarque chez les diverses espèces. En effet, pour assurer un échange des gaz plus parfait, un contact plus immédiat est nécessaire entre la surface respiratoire et le liquide ambiant ; la présence d'un squelette calcaire constitue un obstacle partiel aux échanges respiratoires ; aussi la surface operculaire, et les pores de la troisième catégorie sont-ils les points où ces échanges sont le plus actifs.

Les épines qui, on le sait, ne sont pas calcifiées à leur sommet, peuvent être regardées, d'après leurs fonctions, comme des pores surélevés au-dessus du niveau de la Zoécie, et par conséquent adaptés au contact des couches liquides plus ou moins éloignées.

Chez les Escharides, où toute la paroi operculaire est obstruée par un squelette calcaire épais, on observe une couche ectodermique extérieure de nature particulière qui peut remplir avec succès les fonctions respiratoires. Nous trouvons encore un autre procédé chez *Discopora Turgenewi.* La surface operculaire, ici dénuée de squelette, est recouverte par l'enchevêtrement des épines, qui constitue ainsi une surface particulière (*pseudarea*), par les pores de laquelle l'eau pénètre jusqu'à la surface operculaire proprement dite. Le renouvellement de cette eau est favorisé par un mouvement de va-et-vient de la surface operculaire,

mouvement qui dépend de ceux du tube digestif et de la contraction des muscles pariétaux. Peut-être de nouvelles recherches démontreront-elles l'existence d'une *pseudarea* chez un grand nombre de Bryozoaires. Faute de renseignements suffisants fournis par *Jullien*, nous ne savons quelle signification attribuer à l'existence des deux ectocystes chez l'*Onychocella Marioni* (65, p. 274), l'un externe, mou, l'autre interne, calcifié ou *Cryptocyste*. Quoi qu'il en soit, nous sommes en droit d'espérer qu'une étude plus approfondie des variations de structure offertes par la face operculaire des Chilostomes mènera à des résultats intéressants. Déjà les données que nous possédons aujourd'hui nous permettent de conclure que la présente disposition a pour double but : 1° d'assurer à l'aide du squelette une défense passive de l'animal; et 2° de favoriser la fonction respiratoire.

Passons maintenant à l'étude des organes internes d'origine ectodermique. Ces organes sont : la membrane épithéliale de la gaine tentaculaire, stomodœum (avec ou sans la portion cardiaque), le proctodœum, les cellules supérieures des tentacules, et le ganglion nerveux. La gaine en question dans sa portion distale et voisine de l'orifice, est reliée au diaphragme; des deux côtés de ce dernier débouche une glande en sac. Cette gaine est intérieurement revêtue d'une couche unique d'épithélium pavimenteux dont les cellules révèlent leur contour au nitrate d'argent. Je ne puis donc admettre l'opinion de *Vigelius*, d'après laquelle les noyaux qui se trouvent dans la paroi de la gaine appartiendraient au tissu parenchymateux. Au-dessous de l'épithélium et reposant sur la membrane anhiste, on trouve des faisceaux musculaires longitudinaux séparés les uns des autres par un intervalle défini. Le professeur *Zalenski* a décrit la *gaine tentaculaire*, chez *Bugula*, comme recouvrant le canal annulaire et passant, dans sa portion inférieure, au revêtement externe du tube digestif.

Mes propres préparations révèlent une disposition diffé-

rente que j'ai figurée dans un schéma (fig. 30). On y voit les éléments mésodermiques seuls des tentacules et de la gaine passer sur le canal annulaire, tandis que le revêtement épithélial de la gaine, à sa base, dans la portion supérieure du canal, passe au revêtement externe des tentacules. Ce dernier, d'après *Vigelius*, est constitué par deux cellules de chaque côte, externes, internes et latérales.

Les cils vibratiles sont portés par la cellule interne et latérale. Chez Vesicularia, comme on sait, chaque tentacule est bordé extérieurement d'une rangée de cils non vibratiles, qui vont se raccourcissant vers le haut. Les cellules du revêtement extérieur, qui recouvrent par paires la face du tentacule tournée vers l'intérieur du lophophore, passent insensiblement, à la base, aux cellules épithéliales de l'orifice buccal. Quant au ganglion nerveux, je n'ai rien à ajouter aux observations antérieures, mes préparations le montrent tel que *Vigelius* l'a décrit, c'est-à-dire composé de grandes cellules qui prennent au carmin une coloration intense.

Le stomodœum se divise en pharynx, œsophage et portion cardiaque.

Le pharynx et l'œsophage réunis constituent une espèce conique; à la base du premier se trouvent des cellules ciliées tandis que le reste de sa surface est, en majeure partie, tapissée de cellules plus volumineuses, pleines de sucs, au noyau voisin de la paroi. Cette dernière portion tout entière est traversée par des replis longitudinaux, au nombre de 6 à 5 chez les Chilostomes, de 3 chez les Cténostomes. La portion cardiaque chez les premiers se subdivise elle-même en deux parties assez mal délimitées; elle commence par un tube étroit qui s'élargit peu à peu en une dilatation stomacale. A cette dilatation correspond, chez les Vésicularides, une sorte d'estomac masticateur, que *Smitt* appelle le *proventricule*. Les cellules de ce dernier (fig. 56, *g.*), font saillie par leur extrémité pointue, dans la cavité, et sont revêtues d'une épaisse cuticule. Il se produit ainsi des sortes

de dents tubuleuses. Chez nos représentants de la famille des Vésicularides, la disposition de ces dents présente une particuliarité sur laquelle ne s'était pas encore portée l'attention des observateurs : vers la portion moyenne de la cavité armée de dents, se voient en effet, deux points, situés vis-à-vis l'un de l'autre, où les dents sont plus développées (ces dents apparaissent avant les autres) (1). A partir de ce niveau rayonnent de tous côtés d'autres dents de taille toujours décroissante (fig. 56, *g*).

Le proctodœum ne comporte qu'une seule division, le rectum. La situation de ce dernier, par rapport à la section verticale du tube digestif, n'offre aucune fixité : il se trouve indifféremment à gauche ou à droite, sa forme est renflée au milieu et amincie aux deux extrémités, comme le *cucurbitain* d'un alambic. Vers sa terminaison, il présente assez souvent un rétrécissement en forme de col, produit simplement par une invagination de la cavité du sac. Chez les Vésiculaires, le rétrécissement de la partie initiale est plus allongé. La particularité caractéristique du tube digestif chez ces derniers animaux, à savoir l'allongement de ses deux portions terminales (stomodœum et proctodœum), se relie évidemment au plan général de leur organisation de la face operculaire en entonnoir.

B. *Les dérivés de l'Entoderme.*

Mes préparations ne me permettent pas de délimiter bien exactement la portion du tube digestif qui tire son origine de l'Entoderme ; mais ce que je suis en mesure d'affirmer c'est que la portion que je qualifie de *médiane* (l'estomac avec sa partie pylorique et l'appendice cœcal) est toute entière d'origine entodermique. C'est chez les Vésiculaires que les deux divisions de cette portion sont le moins nettement délimitées ; leur ensemble forme une cavité unique,

(1) Cf. *Archives slaves de Biol.* t. I, p. 569.

en forme de sac, dont la partie supérieure communique avec l'estomac masticateur, et qui débouche, un peu au-dessous, dans la portion rectale de l'intestin (fig. 56, *g.*) Entre les deux orifices, *cardiaque* et *pylorique*, se trouve l'estomac proprement dit. Le premier de ces orifices présente un épaississement formé de cellules longues, le second est caractérisé par des cellules ciliées; les cils sont portés par un large anneau cuticulaire. Il se forme ainsi une sorte de chambre ciliée isolée, dont l'existence, chez l'animal vivant, se trahit aisément par le passage des matières alimentaires. La cavité stomacale comprise entre l'épaississement cardiaque et la chambre ciliée pylorique (de forme habituellement conique) est plus vaste chez les Chilostomes que chez les Vésiculaires; elle est composée de cellules analogues à celles du cœcum, mais plus courtes. Les cellules de la portion cœcale sont de nature glandulaire, de l'aveu de tous les auteurs, elles contiennent des granules brunes et jaunâtres, et sont limitées, du côté qui regarde la cavité, par des contours inégaux et saillants. Chez la Zoécie en repos, l'entoderme présente ce qu'on appelle la « masse brune » qui a donné lieu à diverses interprétations en ce qui concerne son rôle physiologique.

Thompson la regardait comme un ovaire. *Smit* l'a décrit comme une capsule embryonnaire; et, dans ces derniers temps, on en a fait une masse nutritive concourant à la formation du tube digestif. Comme on l'a remarqué depuis longtemps, la masse brune en question rappelle, par sa forme extérieure, un cœcum stomacal. *Vigelius* suppose qu'elle représente en réalité cette dernière portion, qui continuerait même à fonctionner en l'absence des autres parties du tube digestif. Lorsqu'on suit le processus régressif de ce dernier, on voit que la désagrégation cellulaire, et la formation de sphérules au contenu liquide homogène ou granuleux, commence par les tentacules et gagne par degrés les parties voisines de ce tube. Le mode de désagrégation est probablement très varié. On observe parfois un gonfle-

ment de la membrane mince qui entoure la cellule ; ce gonflement reconnaît pour cause la séparation du liquide homogène d'avec le protoplasma, le liquide s'amassant de plus en plus, le noyau se trouve rejeté vers la périphérie, et la cellule prend un aspect hétérogène qui rappelle celui des cellules graisseuses.

Quel que soit le mode de désagrégation, le résidu s'amasse finalement dans la région du cœcum stomacal persistant. En l'absence de cellules migratrices ou phagocytes à fonction analogue, dans la cavité générale des Bryozoaires, on doit supposer que le rôle échoit aux cellules du tissu funiculaire (*voir* plus bas), qui entourent mécaniquement (*sic*) le résidu de la désagrégation, et, grâce à leurs mouvements de rétraction, les refoulent jusque dans le cœcum.

Il est certain que les cellules de ce dernier organe absorbent les matériaux qui leur sont ainsi fournis, comme le prouvent les coupes de la masse brune, coupes qui nous montrent encore les parois latérales des cellules, leurs contours internes ayant totalement disparu.

Il s'ensuit qu'à un moment les cellules du cœcum perdent leur rôle sécréteur habituel pour prendre une fonction nouvelle, celle de l'assimilation des produits de désagrégation cellulaire.

Mais la masse brune ne comprend pas seulement le cœcum avec les détritus qu'il renferme ; dans sa partie supérieure, se trouve un amas de cellules en forme de bonnet ou de bouchon (fig. 54, *h*) que *Repiachow* décrit comme débris tentaculaires (*Tentakel-Trümmer*, *voir* fig. 8. pl. 8), et fig. 3, pl. 9 Th. 47). Les figures mêmes de l'auteur montrent (pl. 3 et 4), l'amas en question comme formé de cellules. Le nombre de ces cellules diffère suivant les cas, mais leur existence est constante, et elles sont les premières à se rattacher au rudiment ectodermique du tube digestif pour former l'intestin moyen ; elles constituent par suite, en même temps, des matériaux pour la portion entodermique, comme on le verra dans le troisième chapitre.

C. *Les dérivés du mésoderme.*

Chez les Bryozoaires marins, la cavité générale n'est pas tapissée par un épithélium mésodermique. *Vigelius* insiste surtout sur cette particularité. Mais, n'ayant fait ses observations que sur des exemplaires conservés dans l'alcool, il ne pouvait appuyer cette opinion sur des preuves suffisantes; son *Parenchymgewebe* est un mélange de tissus ectodermiques et mésodermiques. En traitant la préparation par le nitrate d'argent, je me suis assuré que les parois de la Zoécie ne comportent qu'une seule couche de cellules sous-squelettiques (représentant l'ectoderme), à l'exclusion de toute autre couche épithéliale; quant aux cellules mésodermiques, on les rencontre à l'état disséminé, au voisinage de la paroi; elles ont la forme de fuseau, se rattachant par leurs prolongements aux cellules de l'ectoderme, et sont tournées vers l'intérieur de la cavité générale; elles s'y trouvent en rapport avec des cellules analogues (c'est-à-dire fusiformes) qui constituent un funicule étendu d'une paroi à l'autre, ou de la paroi au tube digestif (1).

Les auteurs anglais ont adopté pour ce tissu le qualificatif de « funiculaire » (*funicular tissu*). C'est le terme que j'emploierai à mon tour. Car celui de *Parenchymgewebe* ne répond pas à la réalité et son caractère indéterminé en histologie zoologique, en fait plutôt un terme de botanique. Le tissu funiculaire est plus facile à étudier dans la Zoécie *en repos*, car, dans ce cas, cette dernière est plus complètement développée, et l'absence du tube digestif permet de mieux observer l'ensemble. Les principaux troncs funiculaires (*funicular-platte* de *Nitsche*) se dirigent vers les groupes de pores de première et de seconde catégorie, en passant

---

(1) On peut traiter ce tissu comme le tissu mésenchymateux des Entoproctes qui, ici, se déchire. La substance homogène est représentée ici par la *tunica propria* du tube digestif.

sans interruption d'un groupe à un autre. Ici, ils se soudent seulement avec les cellules longues de l'ectoderme qui recouvrent ces groupes et ne peuvent jamais pénétrer dans les pores. Chaque paire de ces cellules, comme nous le savons, ne constituant qu'un canal qui traverse la cellule ectodermique, puis alors seulement le squelette et la cuticule. Chez les Membraniporides où les pores de la première catégorie sont désunis, les principaux troncs droits et gauches, arrivés au voisinage des extrémités distale et proximale, se divisent en filaments plus ténus, dont chacun correspond à un pore, d'où résulte une disposition en éventail principalement chez les jeunes Zoécies. Chez les Vésiculaires, le tronc funiculaire accompagne le stolon dans toute sa longueur, s'interrompant seulement au niveau des cloisons, et fournissant des ramifications à ces dernières, auxquelles se rattachent (*a*), du côté de la Zoécie, des cellules funiculaires. Outre les filaments susdits, il en est d'autres, dont l'existence n'est pas constante, et qui vont du tube digestif à la peau du corps; le plus constant (le mésentère) s'attache, soit au renflement rectal soit à la portion pylorique, et se dirige supérieurement vers la paroi latérale. Le revêtement mésodermique des organes internes se compose essentiellement d'une membrane mince sans structure (*tunica propria*), qui forme une sorte de gaine à l'ensemble du tube digestif. La présence d'un semblable revêtement, le plus constant de tous, s'observe pendant le processus régressif du tube digestif principalement au niveau des tentacules, et surtout sur des exemplaires préalablement macérés dans l'alcool faible. Sur le revêtement s'appuient ou des muscles ou des cellules funiculaires. Un revêtement cellulaire continu se trouve exclusivement localisé aux tentacules, dont la cavité, comme on sait, est tapissée par une membrane à couche cellulaire unique. Les cellules dont elle se compose, de forme allongée, font saillie à l'intérieur, ce qui donne à la cavité tentaculaire un contour sinueux. Ce fait s'observe bien, surtout chez les Bryozoaires vivants. Sur les autres portions du tube digestif, la teinture à l'azotate

d'argent ne révèle aucun indice de revêtement endothélial, comme je m'en suis assuré par le dernier traitement plusieurs fois répété sur le tube digestif des Membraniporides. Au niveau de l'œsophage, et seulement dans cette portion du tube digestif, on constate aisément, à l'aide de coupes longitudinales, de larges bandes transversales, limitées par des contours sombres, et qui représentent des rubans musculaires; le reste du canal digestif ne montre que les contours des cellules de l'épithélium interne.

Un examen attentif des préparations obtenues par les procédés fixateurs montre aussi l'existence de faisceaux musculaires transversaux, plus minces, et qui sont situés à une distance déterminée l'un de l'autre par leur forme; ils se rattachent aux faisceaux dont nous parlerons plus tard. Quant aux faisceaux musculaires longitudinaux qui reposent sur la gaine tentaculaire, leur disposition et leur structure restent exactement les mêmes. Un caractère spécial au système musculaire des Vésicularides est la présence d'un revêtement musculaire sur l'estomac masticateur (fig. 56, m.).

Les muscles qui traversent la cavité générale se divisent habituellement en deux groupes: ceux qui appartiennent au tube digestif, ou à ce qu'on appelle le *polypide* (rétracteurs), et ceux qui appartiennent à la Zoécie proprement dite (pariétaux et operculaires). Au point de vue histologique, on peut les diviser en 3 catégories. Les muscles ordinaires se composent de fibres isolées, filiformes, dont la substance rétractile, non différenciée, est recouverte par un mince sarcolemme qui se voit plus nettement au voisinage du noyau. Ce dernier, situé presque au centre de la fibre, et de forme sphérique, paraissant le refouler en cet endroit, les fibres de la deuxième catégorie, qui composent les muscles operculaires et diaphragmatiques, présentent cette unique particularité, à savoir que (*b*) les extrémités qui se trouvent dans le *punctum fixum* s'élargissent en une longue bande de forme triangulaire. La troisième catégorie comprend les fibres du grand rétracteur, dont la striation transversale

a été confirmée par *Nitsche*. Ces dernières fibres qui servent à la rétraction rapide du tube digestif à l'intérieur de la Zoécie, offrent un plus haut degré de différenciation : cette différenciation est, toutefois, encore incomplète, car, si on la compare avec celle du système supérieur, on voit la striation transversale apparaître seulement à la périphérie de la fibre, tandis qu'au centre la substance rétractile reste non différenciée.

On conçoit, par suite, comment *Schwalbe* n'a pu observer une séparation en disques qui n'existe pas en réalité.

Le grand rétracteur se sépare habituellement en deux faisceaux; il s'attache, d'une part, par son point d'insertion fixe, à l'angle que font entre elles la paroi operculaire et la paroi proximale, et de l'autre, tout autour du canal annulaire. Chez *Lepralia*, il existe trois paires de muscles pariéto-vaginaux, en partant de l'extrémité distale de la cavité vaginale : 1° Une postérieure qui va de l'extrémité distale de la Zoécie au côté postérieur de la gaine tentaculaire, dirigée par conséquent vers la paroi basilaire (m. p. v. basales); 2° une latérale qui part des parois latérales (m. p. v. latérales) ; 3° une antérieure qui va de la paroi operculaire de la zoécie au côté antérieur de la gaine tentaculaire (m. p. v. *Operculares sive palleales*).

En suivant attentivement le passage de ces muscles sur la gaine tentaculaire, on voit que chaque fibre continue immédiatement celle qui traverse cette gaine, de sorte qu'en prenant un muscle quelconque à son point de départ, on observe quelques fibres longitudinales se joignant suivant un certain angle, et se séparant de la gaine tentaculaire vaginale par un faisceau entier.

Chez les Membraniporides, il existe quatre faisceaux de muscles postérieurs. En avant de l'origine des muscles pariéto-vaginaux postérieurs, la gaine tentaculaire est rattachée à l'organe diaphragmatique. La rétraction des fibres de ce dernier ferme la gaine tentaculaire. A cette fermeture concourt encore une paire de muscles insérés à gauche et à

droite du diaphragme (fig. 18), et qui, partant des parois latérales, traversent la cavité de la Zoécie. Quant aux muscles operculaires, ils s'attachent sur les parois latérales, au point d'insertion des muscles diaphragmatiques, pour se diriger vers les extrémités latérales de l'opercule (dans le tiers supérieur chez Lepralia). Pour ce qui est de la musculature des Vésicularides, si l'on veut la comparer avec celle des Chilostomes, il faut étudier avec la même méthode, des formes de passage comme l'*Alcyonidium*. Je ne m'occuperai que des muscles diaphragmatiques; il existe quatre paires de ces muscles, et par conséquent 8 faisceaux, et non pas 6, comme l'a supposé *Farré*; de ces quatre paires, deux partent de la portion moyenne du sac diaphragmatique, et deux, de son extrémité inférieure. Vue d'en haut, la Zoécie montre ces faisceaux suivant une disposition quadri-rayonnée.

Au nombre des organes d'origine mésodermique, on doit compter les testicules et l'ovaire. Chez les Bryozoaires en question, comme on le sait, les produits sexuels mûrissent toujours sur les parois latérales. Je ne vois rien dans ce fait qui puisse infirmer l'origine mésodermique de ces produits, car c'est précisément sur les parois latérales que le tissu funiculaire est le plus développé. L'ovaire se présente comme un organe compact recouvert d'une membrane cellulaire, tandis que les testicules se montrent sous la forme de deux troncs, un droit et un gauche qui se composent de groupes de spermatoblastes, non reliés entre eux. A maturité, les produits sexuels tombent dans la cavité de la Zoécie. Avant d'être rejetés au dehors, ils pénètrent dans la cavité de la gaine, où, comme chez les Lepralia et les Vesicularia, les œufs passent toute la phase embryonnaire, jusqu'à l'éclosion de la larve. Pour expliquer le passage des produits sexuels de la cavité zoéciale dans la cavité de la gaine, on doit supposer un déchirement dans les parois de cette dernière. Le point où cette rupture peut se produire le plus aisément est la portion supérieure de la gaine, d'où partent les

muscles pariéto-vaginaux ; là, en effet, la paroi présente un amincissement dû à la tension des muscles qui partent des côtés en divergeant.

Ce qui autorise cette supposition, c'est encore ce fait, constamment observé, que l'œuf, en se développant dans la cavité de la gaine, chez les Lepralia comme chez les Vesicularia, y occupe toujours une place déterminée, entre le diaphragme d'une part, et le sommet des tentacules de l'autre.

(*A suivre.*)

III

SUR L'EXISTENCE DE CELLULES BLASTODERMIQUES PRIVÉES DE NOYAUX

PAR

W. SCHIMKEWITSCH

Korotneff, en étudiant le développement de *Gryllotalpe* (1) et *Grassi*, en étudiant le développement de l'abeille (2) ont observé que les cellules amiboïdes, lesquelles se transforment plus tard en cellules blastodermiques, sont dans quelques-uns de leurs stades privées de noyaux. On sait qu'il est impossible de démontrer l'existence de noyaux dans les premiers stades du développement de l'œuf des oiseaux. Enfin, en regardant les figures de *Tichomiroff* (3), qui représentent la segmentation de l'œuf du *Bombyx mori* (f. f. 4, 6,) et celles de *Zograff* (4), qui représentent la segmentation de l'œuf des *Geophilus* (f. f. 22, 23,) nous voyons dans l'intérieur de l'œuf des amas plasmiques amiboïdes, privés de noyaux. *Tichomiroff* regarde ces amas comme les descendants de la vésicule embryogène.

En étudiant le développement des Araignées, j'ai observé d'abord de pareils amas amiboïdes privés de noyaux dans les pyramides vitellines. Mais, quand j'ai constaté que ces amas se forment par la division de la vésicule embryogène

(1) *Zeit. f. wiss. Zool.*, t. XLI, p. 572.

(2) Estratto degli *Atti dell'Accad. di Sc. nat. in Catania*, série 3, t. XVIII.

(3) *Mém. de la Soc. Imp. des Amis des Sc. nat.* XXXII, 4.

(4) *Ibidem*. XLIII, 1.

et de l'amas plasmique irrégulier qui l'entoure dans l'œuf non segmenté, l'absence de noyaux m'a paru très douteux. En effet, si nous traitons la coupe de l'œuf conservé dans la liqueur de *Kleinenberg*, par une solution faible d'ammoniaque, et colorons ensuite par le borax et le carmin, nous verrons que les amas plasmiques se colorent d'une manière très intense. Mais chacun d'eux est pourvu d'un corpuscule arrondi, qui ne se colore que sur la zone périphérique très mince, et qui présente l'aspect d'un noyau vide. Sur la fig. 4 de la pl. I de *Tichomiroff*, on aperçoit des corpuscules dans les amas plasmiques. Les cellules blastodermiques des Araignées pendant leur apparition sur la surface de l'œuf présentent le même caractère. M. le prof. *Owsjanikoff*, en étudiant le développement du *Petromyzon*, a montré que le contenu de la vésicule dans certain stade s'écoule dans le plasma de la cicatricule, et l'aspect de la vésicule, qui devient vide et très faiblement colorable, est semblable à celui des noyaux des amas plasmiques de l'œuf des Araignées.

En insistant sur ces faits, je pense que les corpuscules incolorables sont de vrais noyaux, dont la substance chromatique est transportée dans le plasma voisin.

En regardant la fig. 6 de la pl. I de *Tichomiroff*, on peut supposer qu'avant la division les noyaux s'imbibent de nouveau de chromatine.

Il est très probable que toutes les cellules blastodermiques décrites comme privées de noyaux possèdent des noyaux privés de chromatine, comme celles des Araignées et du *Bombyx mori*.

IV

OBSERVATIONS SUR LA SPERMATOGÉNÈSE DES ARTHROPODES

PAR

H. DE WIELOWIEYSKI

à Lemberg.

Les principaux phénomènes de la biologie cellulaire, et surtout ceux de la division cellulaire et de la formation des Spermatozoïdes des Arthropodes étant, jusqu'à ces derniers temps, assez peu connus, j'entrepris, à la suite de mes travaux sur la formation de l'œuf et la structure de l'ovaire des Insectes (1), une série de recherches sur ce sujet qui me promettait tant d'intéressants résultats.

Comme le même travail a été cependant brillamment exécuté par les beaux mémoires de MM. *Carnoy* et *Gilson* (2) je pouvais renoncer pour le moment à la publication des résultats obtenus dans toute leur étendue, tout en me décidant à décrire quelques-unes des observations les plus intéressantes que j'avais faites dans le cours de mes recherches, dont les unes devraient servir à constater d'une manière décisive la justesse des conclusions principales émises par les susdits auteurs, les autres, au contraire, seraient dans le cas d'en contester ou d'en modifier quelques détails, moins

(1) Voir *Zür Kenntniss der Eibildung bei der Feuerwanze.* (*Zoologischer Anzeiger, 1885.*)

— *Zür Morphologie des Insektenovariums, Zool. Anz.* 1886.

— *Sur la structure de l'ovaire chez les insectes* (ouvrage polonais, présenté le 21 mai 1885 à l'*Académie des Sciences, à Cracovie*).

(2) J.-B. Carnoy : La cellule, *Recueil de Cytologie et d'histologie générale*, etc. Liège et Gand, 1885.

heureusement conçus. Je me bornerai dans cette note à présenter mes résultats d'observations relatives à la *spermatogénèse* des Arthropodes, réservant à une prochaine communication quelques remarques sur la division de leurs noyaux cellulaires.

C'est avec plaisir que je puis, en abordant ce sujet, constater la concordance de mes propres observations, terminées avant le mémoire de M. *Gilson* et par conséquent tout à fait indépendantes de ses travaux sur les métamorphoses des noyaux de la dernière génération des *Métrocythes* en noyaux et du spermatozaire définitif, avec les données de cet auteur.

Contrairement aux résultats obtenus par plusieurs observateurs qui ont traité la spermatogénèse des vertébrés, je suis porté à constater, avec l'auteur cité, que le filament chromatimène, renfermé dans le noyau de la cellules permatique, ne quitte pas l'intérieur de cet organe pour se déployer dans le protoplasma cellulaire et devenir ainsi, sans aucun changement ultérieur, l'élément essentiel de la tête du filament spermatique.

Les métamorphoses auxquelles il est sujet au moment de la formation définitive du corpuscule fécondant des insectes, consistent plutôt en une dissolution de la substance tingible dans le suc nucléaire, contenu encore dans sa membrane, afin de la remplir tout à fait et le changer en un corpuscule homogène, se colorant par les réactifs dans toute son étendue.

Ce n'est que sur les phénomènes les plus intimes de cette dissolution qu'il y aurait une certaine différence entre mes observations propres et celles de M. *Gilson.*

Pendant que cet observateur regarde la dissolution comme complète — ce qui porterait à une comparaison avec une dissolution chimique quelconque — je suis plutôt d'avis qu'il s'agit d'un certain émiettement de la matière chromatique et d'une répartition de cette substance entre les molécules du plasma achromatique du noyau — de la

formation d'un réseau ténu peut-être — comme j'ai pu en observer quelques traces dans les spermatozoaires presque adultes de plusieurs arthropodes.

Une question, non moins intéressante, se rapporte au mode de division des cellules-mères des éléments mâles de nos animaux, c'est-à-dire à la formation des métrocythes.

Ici, je ne peux me trouver en accord avec toutes les assertions renfermées dans le mémoire cité.

M. *Gilson* insiste sur le mode de « formation endogène » de ces cellules, processus qui consisterait en ce que, la division du protoplasma de la cellule-mère étant devancée par la division de son noyau, celui-ci produirait ainsi une quantité considérable de noyaux disséminés dans ce plasma commun qui serait changé en une cellule multinucléée, et ne devrait que plus tard se dissoudre en un nombre correspondant de simples cellules.

M. *Gilson* nous décrit dans son mémoire un certain nombre de ces « *cellules multinucléées* » et formule d'une manière générale le cours de la formation des générations successives de métrocythes. Il les fait apparaître au début par voie d'une division de leur cellule-mère et se reproduire, dans les stades ultérieurs de la maturation de l'individu, par voie d'endogénèse précédée de la division de leurs noyaux. Tout en reconnaissant la haute valeur du mémoire cité, je ne puis souscrire à cette opinion.

L'observation des cellules multinucléées dans le cours du développement des éléments mâles me paraît reposer sur une erreur, erreur d'autant plus excusable, qu'elle est liée aux plus intimes propriétés de la substance des cellules spermatiques.

Je me suis assuré que le protoplasma de chacune de ces cellules en voie de division se cloisonne toujours très distinctement en régions cellulaires répondant aux jeunes noyaux engendrés dans la division successive.

Ces cloisonnements apparaissant comme la division caryocinétique des noyaux, nous pouvons le caractériser comme une division binaire successive de ces cellules.

Comment M. *Gilson* a-t-il pu trouver des « *cellules multinucléées* » en si grande quantité dans ses préparations?

Après une assez longue série de recherches sur ce sujet, je me suis convaincu que ces formations étaient dues à l'étonnante propriété qu'ont ces cellules de confluer entre elles-mêmes après avoir été depuis longtemps complètement séparées — et de donner ainsi naissance à des corps volumineux, renfermant des noyaux multiples, pendant la durée des manipulations de la préparation même du testicule.

En voici les preuves :

Comme, dans le cours de mes études sur un grand nombre de Coléoptères, Orthoptères et Lépidoptères fixés par l'alcool pur et parfaitement conservés dans ce liquide, je n'étais jamais parvenu à découvrir les susdites cellules multinucléées dans les testicules, mais comme j'y trouvais au contraire toujours des amas de cellules distinctes et mononucléaires, — je me suis mis à disséquer ces organes frais et vivants et à expérimenter avec des réactifs employés ordinairement dans les travaux histologiques afin de suivre leur influence sur leurs éléments constitutifs.

Ces observations furent tout à fait instructives.

Contrairement à l'uniformité du contenu des glandes traitées par l'alcool, où je n'avais vu que des cellules uniformes, ne différant que par leur grandeur relative, je trouvais une grande hétérogénéité dans les éléments observés dans quelque liquide physiologique (une solution de chlorure de sodium p. ex.) ou traités d'après les méthodes indiquées par M. *Gilson*. Ce n'étaient pas seulement des cellules simples qu'on y voyait; dans le liquide nageaient des corpuscules de toute grandeur, correspondant à plusieurs cellules et renfermant autant de noyaux; c'étaient des cellules multinucléaires évidentes, qui tantôt ne différaient en aucun point de la description de M. *Gilson*, tantôt se trouvaient dans un

état plus ou moins avancé de dislocation de leurs noyaux et de désagrégation de leur protoplasma. C'était évidemment des produits artificiels que j'avais sous les yeux, et dont je pouvais même poursuivre la formation.

Plus on avait retardé l'observation d'une préparation, plus on y retrouvait de ces éléments multinucléés et même dans le cours d'une observation on pouvait voir des cellules séparées auparavant se souder ensemble de manière à perdre toute trace de leurs limites et former des corpuscules tout à fait compactes, qu'on ne pouvait distinguer de ces éléments dont nous entretient le mémoire de M. *Gilson*.

La plupart des réactifs usités en histologie pour la fixation des tissus se comportent, pour la formation de ces éléments, comme les liquides dits neutres, auxquels appartient le liquide sanguin lui-même de l'animal disséqué.

Aussitôt que je plaçais des glandes spermatiques de ces animaux dans une solution d'acide osmique, d'acide picrique, d'acide acétique ou de sublimé, sans les y avoir déchirés aussi vite que possible afin de faire entrer immédiatement le liquide fixatif dans l'intérieur du tissu — j'étais sûr d'y trouver toutes les formations déjà décrites.

Je devais donc opérer avec une vitesse souvent difficile à atteindre, faire agir tout de suite le liquide fixateur (le meilleur fut l'acide acétique dilué) sur une surface du tissu aussi considérable que possible, afin de fixer ces éléments dans un état voisin de l'état de vie.

Ces expériences, poursuivies ainsi chez les Insectes, réussirent avec la même sûreté chez les Crustacés, dont une espèce devra être mentionnée ici : car la description de sa spermatogénèse, donnée par M. *Gilson*, peut facilement provoquer des conclusions intéressantes et des analogies lointaines que les faits parviennent à écarter complètement.

Je veux parler de l'*Asellus aquaticus* qui, d'après la description de M. *Gilson* (voir les fig. 331-335, de son mémoire) présenterait des particularités de spermatogénèse

essentiellement différentes de ce qui se passe chez tous les autres animaux.

Ces particularités consisteraient dans les différentes voies de développement poursuivies par les deux moitiés du noyau de la première cellule-mère spermatique. Ainsi, pendant qu'une de ces moitiés continuerait à se diviser et engendrerait un grand nombre de petits noyaux, disséminés dans le plasma commun et indivis de la cellule et destinés à devenir des têtes de spermatozoaires, l'autre noyau fils — l'auteur le désigne sous le nom de l'élément femelle — resterait jusqu'à la fin du processus spermatogénique tout à fait inaltéré, pour se dissoudre enfin, aussi bien que le reste du protaplasma environnant qui n'avait pas été employé à la formation des filaments spermatiques.

Ce grand noyau, entouré de petits noyaux et renfermé dans un amas protoplasmique — ainsi que le figure M. *Gilson* — ne pouvait manquer d'exciter l'attention des biologistes et d'évoquer des comparaisons avec le processus correspondant des plantes phanérogames dont les éléments fécondateurs en voie de germination (1) consistent justement en un protoplasma indivis renfermant une quantité (faible, il est vrai) de noyaux aptes à la fécondation et un noyau dépourvu de cette faculté et devant remplir probablement quelques fonctions secondaires.

Quelque intéressante que soit la concordance entre ces deux séries de phénomènes, ce n'est qu'une illusion dans le cas qui nous occupe. Toutes nos expériences, poursuivies d'après les méthodes exposées plus haut, nous ont convaincu définitivement que la division de la cellule-mère primitive s'effectue tout à fait comme celle des cellules spermatiques des insectes. Elle conduisait donc à la formation des cellules métrocythes séparées dès le début aussi distinctement que

---

(1) Voir le remarquable mémoire de *M. E. Strassburger : Neue Untersuchungen uber den Befrüchtungsvorgang der Phanerogamen*. Janv. 1884.

possible, et que la présence des grands noyaux dans les noms protoplasmiques, décrite par l'auteur cité, n'est due qu'à ce qu'il a eu affaire à des produits artificiels formés par la confluence des mêmes amas avec quelques-unes de ces grandes cellules qui tapissent la paroi du testicule, et qui sont justement caractérisées par les grands noyaux, attribués par l'auteur aux colonies de cellules métrocythes.

Tout en niant l'existence de ces éléments accessoires, attribués à tort aux amas spermatiques de notre crustacé, je ne puis me dispenser de présenter mes observations sur quelques formations également accessoires, dont la présence n'est, chez les insectes, aucunement contestable.

En disséquant le testicule de ces animaux, on s'aperçoit facilement que leurs spermatozoïdes ne sont pas disséminés sans ordre dans la cavité de cet organe, mais qu'ils sont réunis en faisceaux, dont chacun est, d'après l'expression de M. *Gilson* « plongé dans une masse de protoplasma d'une membrane et longeant un ou plusieurs noyaux. »

Quel est le mode de la formation de ces faisceaux ?

M. *Gilson* invoque, pour l'expliquer, l'état multinucléé de la cellule-mère de ces éléments.

La reproduction endogène de ces cellules-mères conduirait, selon lui, à la formation d'un amas de cellules entourées de la membrane de l'élément générateur et plongées dans le reste du protoplasma qui n'avait pas pris part à leur constitution, ainsi qu'un ou plusieurs « noyaux femelles » restés également à l'écart de ce processus.

De même que j'ai cru pouvoir démontrer que les cellules multinucléées ne sont que des produits artificiels de la préparation, de même je suis également porté à expliquer tout autrement ces derniers détails de la spermatogénèse.

En poursuivant le développement du contenu testiculaire chez *Vanessa Jo* et quelques autres Lépidoptères dans leurs stades plus reculés, je pus m'assurer d'une manière évidente que l'enveloppe de ces faisceaux n'était pas, au début, une couche de protoplasma amorphe contenant des

noyaux disséminés sur sa surface, mais un véritable épithélium, constitué par des cellules très aplaties, distinctement délimitées et provenant des mêmes métrocytes que les jeunes spermatozoaires qu'elles renferment. La découverte était relativement facile à faire, parce que les cellules sont assez nombreuses chez ces insectes; je pus cependant me convaincre qu'il en était ainsi chez tous les autres, même dans les cas plus rares (Coléoptères) où l'enveloppe du faisceau consiste en une seule cellule enroulée sur elle-même, afin de former une capsule tout à fait fermée.

Au début distinctement délimitées, ces cellules subissent cependant le cours de la maturation de la colonie des spermatozoïdes des altérations assez profondes, qui consistent en ce que leurs limites deviennent moins visibles, surtout du côté tourné vers l'intérieur de la colonie, ce qui fait qu'on ne peut pas facilement distinguer leur substance du coagulum albumineux formé autour des spermatozoaires pendant la préparation.

Il me paraît probable que ce n'est que cette altération rétrograde qui a conduit l'auteur cité à nier la constitution cellulaire de l'enveloppe des faisceaux spermatiques de nos animaux.

Pour terminer, je veux faire mention d'une catégorie d'éléments accessoires du testicule chez le *Melolontha vulgaris* dont on n'avait pas encore signalé l'existence.

En examinant le contenu des tubes éjaculateurs de cet animal, on y trouve, outre les faisceaux spermatiques, une certaine quantité de cellules assez volumineuses (leurs dimensions égalent à peu près la moitié ou le tiers de ces faisceaux) parsemées d'une manière assez uniforme dans le liquide renfermé dans cet espace.

Elles sont rondes ou ovales, pourvues de membranes souvent assez distinctes, d'un protoplasma épais, jaunâtre, très finement granuleux, et renfermant d'assez grands noyaux au contenu chromatique peu abondant.

Afin de me renseigner sur la provenance de ces éléments,

je les poursuivis jusqu'au testicule même, et m'assurai qu'elles n'étaient point des formations des tubes éjaculateurs, comme je l'avais vu dès le début, mais des produits de la spermatogénèse elle-même.

Je n'ai pu cependant déterminer la génération des métrocythes qui leur donnent naissance, ainsi que me faire une idée exacte de leurs fonctions.

Peut-être consistent-elles en une action glandulaire de ces cellules, une influence chimique sur le liquide contenant les spermatozoïdes en voie de maturation, ainsi qu'on est porté à l'admettre pour les noyaux accessoires du pollen des Phanérogames.

V

LES ÉPONGES D'EAU DOUCE DE GALICIE

PAR

Ant. WIERZEJSKI

à Cracovie.

(Extrait des Comptes rendus de la Commission de Physiographie de l'*Académie des Sciences de Cracovie*, t. XIX. 1885.) (1)

Les éponges de Galicie étaient complètement inconnues jusqu'à présent. L'auteur de ce travail est le premier qui se soit occupé de recherches exactes s'étendant à toute la Galicie. Sa collection est déposée au Musée de l'*Académie des Sciences de Cracovie*.

Le travail se compose de trois parties. Dans la première, il parle d'abord de sa collection, dont chaque espèce se trouve représentée non seulement par des éponges sèches, mais encore par des éponges conservées dans l'alcool, puis il indique les localités où il les a ramassées (montagnes, steppes, plaines), enfin il explique les causes pour lesquelles il n'accepte que cinq espèces, quoiqu'il ait observé une grande variété de formes.

L'étude approfondie de la structure et de la vie des éponges a amené l'auteur à réduire considérablement le nombre des espèces acceptées par ceux qui se sont occupés de ces recherches dans l'Europe centrale. Il fait ressortir cette réduction dans la partie systématique de son travail, se réservant dans un travail ultérieur de les justifier.

La seconde partie renferme la manière de recueillir et de conserver les éponges. Il discute d'après sa propre expérience, l'époque à laquelle on doit les ramasser, les localités

---

(1) Extrait fait par l'auteur.

où on peut les trouver le plus sûrement, les instruments si simples qui servent à les obtenir, enfin, la manière de les conserver.

La troisième partie contient l'aperçu systématique des espèces de la Galicie, ainsi que la description particulière des différentes formes de la même espèce trouvées dans diverses localités.

Pour les spécialistes nous donnons la liste complète des espèces visées dans ce travail :

Ordo : **Potamospongia**, Gray.

Familia : **Spongillidae** Bowerbank.

Syn. *Spongilladæ* Gray.
Spongillina Carter.

Genus **Spongilla**.

I. Subgenus **Euspongilla** Vejd.

1. *Species.* **Euspongilla lacustris** Vejd.

Syn. *Spongilla lacustris* (?) Linné.
» *canalium* (?) Gmelin.
» *ramosa* (?) Lamarck.
» *lacustris* (?) Johnson.
» *lacustris* Lieberkühn.
» *lacustris* Bowerbank.
» *lacustris* Vejdovsky.
» *Jordanensis* Kusta.
» *lacustris* Carter.
» *lacustris* Dybowski.
» *Lieberkühnii* (?) Noll.
» *Rehnana* (?) Retzer.
» *alba* (?) Carter.
» *cerebellata* (?) Bowerbank.
Euspongilla lacustris Vejd.
» *lacustris var. makrotheca* Vejd.
» *Jordanensis* Vejd.
» *Jordanensïs var. druliæformis*.

II. Subgenus **Spongilla** aut.

2. *Species.* **Spongilla fragilis**, (Leidy [1]).

Syn. *Spongilla Lordii*, BOWERBANK.
» » *var. segregata* POTTS.
» *contecta* NOLL.
» *sybirica* DYBOWSKI.

III. Subgenus **Ephydatia** Lamour.

3. *Species* **Ephydatia fluviatilis.** Vejd.

Syn. ? *Spongilla fluviatilis* LINNÉ.
? » *fluviatilis* JOHNSTON.
» *fluviatilis* LIEBERKÜHN.
» *fluviatilis* BOWERBANK.
Ephydatia fluviatilis GRAY.
Meyenia fluviatilis CARTER.
Spongilla Meyeni CARTER.
» *fluviatilis var. Parfitti* CART.
Spongilla sceptrifera BOWERBANK.
Meyenia Nr. 1 DYBOWSKI.
Ephydatia fluviatilis DYBOWSKI.
Spongilla fluviatilis RETZER.

IV. Subgenus **Meyenia** Carter.

4. *Species.* **Meyenia Mülleri** mihi.

Syn. *Spongilla (?) pulvinata* LAMARCK.
» *Mülleri* LIEBERKÜHN.
» *Mülleri* VEJDOVSKY.
Trachyspongilla Mülleri DYBOWSKI.
Meyenia Nr. 2 DYBOWSKI.
Ephydatia Nr. 2 (*Ephydatia Mülleri ?*) DYBOWSKI.
» *Mülleri* VEJDOVSKY.
» *Mülleri var. astrodiscus* VEJDOVSKY.
» *amphizona* VEJDOVSKY.
Spongilla mirabilis RETZER.

V. Subgenus **Trochospongilla** Vejd.

5. *Species.* **Trochospongilla erinaceus** Vejd.

Syn. *Spongilla erinaceus* Ehrenberg.
» *erinaceus* Lieberkühn.
» *erinaceus* Vejdovsky.
Meyenia erinaceus Carter.

B. ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE

VI

ACTION PHYSIOLOGIQUE DE LA *LOBELIA INFLATA* SUR LE CŒUR ET LA CIRCULATION

(*Communication préalable*)

PAR

M. S. AFANASSIEW

(Travail du laboratoire clinique de M. le prof. S.-P. Botkine.)

L'usage de la *Lobelia inflata*, médicament populaire aux Indes, a été introduit en médecine par deux médecins anglais, *Carwight* et *Elliotson*. Ce sont eux qui nous ont fait connaître les propriétés de la plante qui, jusqu'à présent, est connue en médecine comme antiasthmatique. En 1875, paraît le travail d'*Ott*, dans lequel l'auteur, par des expériences sur les chats et les lapins, démontre que la *Lobelia*, donnée à petites doses, élève la tension sanguine par suite de l'irritation de l'appareil vaso-moteur périphérique ; qu'au commencement il se produit un ralentissement des battements cardiaques, faisant bientôt place à une accélération, et que, finalement, la section des pneumogastriques ou l'empoisonnement par l'atropine ou la nicotine n'entravent pas l'action de la *Lobelia* sur la tension sanguine.

Ce travail laisse pourtant beaucoup de questions sans réponse, et, de plus, un grand nombre de médecins l'igno-

rent complètement, de sorte que cette absence de notions physiologiques positives sur l'action de la *Lobelia* nous a donné le droit d'entreprendre de nouvelles recherches expérimentales.

Pensant que la *Lobelia* peut posséder des propriétés utiles à la thérapeutique des maladies du cœur, M. le professeur *S.-P. Botkine* m'a proposé d'étudier spécialement son action sur le cœur et la circulation ; et, si les résultats de l'expérimentation sur les animaux sont favorables, de l'appliquer aux malades atteints d'affection cardiaque.

A l'heure actuelle, mon travail est presque terminé, et je crois devoir publier brièvement les résultats que j'ai obtenus ; l'exposition détaillée de mon travail sera faite dans une thèse qui doit paraître bientôt.

1° *Expériences sur les chiens.*

Dans 7 expériences, faites en vue d'obtenir une intoxication par la *Lobelia*, la plus petite dose, rapidement mortelle, était de 20 grammes par kilogramme (du poids de l'animal), injectés à plusieurs reprises, sous forme d'infusion, dans l'espace de quelques minutes. Une dose plus forte de 65,5 grammes par kilogramme amenait la mort par la cessation rapide de la respiration. A l'ouverture de la cage thoracique, on trouvait le cœur rempli de sang et continuant à se contracter, d'une façon faible et irrégulière, pendant assez longtemps (environ 20 minutes).

Si le chien ne mourait pas, on pouvait observer des cessations temporaires de la respiration, alternant avec une respiration accélérée ; de temps en temps on voyait se produire des inspirations profondes, parfois des convulsions, des vomissements, de la faiblesse dans les mouvements, des frissons, de la somnolence. Le chien se remettait peu à peu de cet état dans les 24 heures, ou dans un temps un peu plus long.

En injectant immédiatement dans le sang de grandes quantités d'infusion de *Lobelia*, quantités voisines de la dose mortelle, on obtenait d'abord, pendant quelques secondes, un abaissement de la tension sanguine, allant de pair avec un ralentissement très marqué des battements cardiaques ; mais ensuite la tension sanguine commençait à monter rapidement, dépassait de beaucoup la normale, en même temps que le rythme des battements cardiaques changeait plusieurs fois, devenant tantôt très accéléré, impossible à être compté, tantôt, au contraire, très lent. Après avoir atteint le *maximum*, la tension sanguine commençait graduellement à descendre, et, au bout de 5 minutes, elle était déjà au-dessous de la normale ; le nombre de battements cardiaques était en même temps diminué.

Parfois la tension sanguine restait abaissée jusqu'à la fin de l'expérience ; parfois, au bout déjà de quelques minutes, si la dose n'en était pas très forte, elle commençait à monter, sans toutefois atteindre la normale. Si l'on répétait l'injection de fortes doses, l'élévation de la tension sanguine après la seconde injection était moindre qu'après la première, moindre après la troisième qu'après la seconde, et ainsi de suite, jusqu'à ce qu'il arrivât un moment où les nouvelles injections n'avaient plus aucune influence sur la tension sanguine. Après l'injection de fortes doses de *Lobelia*, les chiens s'endormaient constamment pendant quelques minutes.

En injectant des doses plus faibles, on obtenait le même effet, seulement il était moins prononcé : l'élévation de la tension sanguine était moindre, et l'abaissement, plus faible, ne descendait pas, à certaines doses moyennes, au-dessous de la normale. En diminuant progressivement les doses, nous sommes finalement arrivés à une dose qui nous donnait une élévation prolongée de la tension sanguine. Pour le chien, cette dose est de 0,11 grammes par kilogramme d'animal ; la dose de 0,08 m'a donné une élévation de la tension sanguine qui est restée stationnaire pendant 1 h. 35,

en même temps que le nombre des battements cardiaques restait, dès le commencement de l'élévation, notablement diminué. La dose de 0,05 grammes par kilogramme nous donnait toujours une élévation continue de la tension sanguine, accompagnée d'un ralentissement des battements cardiaques. Ces expériences ont été faites sur des chiens curarisés.

Chez les chiens non curarisés, qui avaient subi la section de la moelle au-dessus de l'atlas, l'injection dans le sang de petites doses d'infusion de *Lobelia* (de 0,015 à 0,05 grammes par kilogramme d'animal) nous donnait au commencement, pendant quelques secondes, un abaissement de la tension sanguine; la tension s'élevait ensuite au-dessus de la normale et restait à cette hauteur pendant un temps plus ou moins long. En même temps, le nombre des battements cardiaques diminuait considérablement au début, pour augmenter ensuite, tout en restant notablement au-dessous de la normale. En répétant les injections, nous obtenons le même effet, mais, avec chaque injection nouvelle, l'abaissement primitif, comme l'élévation consécutive, devient de plus en plus faible, et enfin le moment arrive où l'élévation de la tension sanguine est suivie d'un abaissement qui descend jusqu'au-dessous de la normale. Le nombre des battements cardiaques, tout en restant au-dessous de la normale, augmente avec chaque injection nouvelle, même après la section des pneumogastriques.

Après la section des pneumogastriques, des nerfs splanchniques et de la moelle au-dessus de l'atlas, l'injection de doses, qui, avec les nerfs splanchniques intacts donnaient une élévation continue de la tension sanguine, ne produit plus le même effet. Après une élévation rapide, survient assez vite un abaissement de la tension sanguine, abaissement qui descend jusqu'à la normale, si les injections sont souvent répétées.

L'exploration électrique a démontré que l'irritabilité de

l'appareil vaso-moteur périphérique est constamment diminuée.

Les expériences de circulation artificielle font voir que de petites doses (0,025 gr. par 100 cc. de sang) ne produisent pas de changements dans la lumière des artères ; les doses plus grandes provoquent une dilatation, qui est surtout marquée, non pas au moment du passage même du sang empoisonné, mais quand, après le sang empoisonné, on fait passer à travers les artères un sang normal.

La diminution du nombre de battements du cœur qui survenait toujours chez les animaux non curarisés après l'injection de petites doses, ne se prolonge pas longtemps; souvent même, au bout de quelques minutes, les battements reprennent et atteignent la moyenne normale. Après des injections répétées, le ralentissement des battements du cœur devient de moins en moins marqué, et il arrive finalement un moment où l'injection nouvelle est suivie non pas d'un ralentissement, mais d'une accélération des battements cardiaques. Chez les animaux curarisés, cette accélération, survenant à la place du ralentissement, s'observait souvent après la première injection.

Le ralentissement marqué des battements du cœur, survenu après la section des deux pneumogastriques, cessait complètement, et l'injection ultérieure d'une infusion de *Lobelia* ne provoquait plus de ralentissement, mais bien une accélération des battements cardiaques. La section préalable des deux pneumogastriques donnait aussi, non pas un ralentissement, mais une accélération des battements cardiaques; les mêmes phénomènes se produisaient encore, si l'animal se trouvait sous l'action de l'atropine. Pourtant, on peut dire qu'en général, après un certain nombre d'injections, le nombre des battements cardiaques subit une diminution aussi bien après la section des deux pneumogastriques, qu'après l'empoisonnement de l'animal par l'atropine.

Si, après des injections répétées, on coupe seulement le pneumogastrique d'un seul côté, et si, à l'aide d'un

courant induit, on irrite tantôt le bout central, tantôt le bout périphérique du nerf coupé, on peut alors constater toujours une diminution de l'irritabilité des deux bouts ; diminution qui est plus marquée pour le bout central que pour le bout périphérique. En continuant toujours les injections, on arrive à un moment où l'irritation électrique du bout périphérique donne, non pas un ralentissement, mais une accélération des battements, et où l'irritation du bout central reste sans effet.

2° *Expériences sur les grenouilles.*

Si l'on injecte à une grenouille une assez forte dose (0,350 grammes) d'extrait alcoolique de *Lobelia inflata*, on constate une diminution du nombre des battements du cœur, en même temps qu'un affaiblissement des contractions isolées. Bientôt apparaissent des arrêts diastoliques, plus ou moins prolongés, et ce phénomène, qui se répète périodiquement, est suivi de contractions désordonnées du cœur. La durée des arrêts diastoliques augmente de plus en plus : les contractions du cœur deviennent de plus en plus rares, et finalement le cœur s'arrête en diastole, ayant toutes ses cavités remplies de sang, ou bien il continue encore à battre assez longtemps, mais d'une façon lente et très irrégulière, en s'engourdissant, en quelque sorte, graduellement.

En injectant des doses plus petites, on obtient d'abord une accélération et un renforcement des battements du cœur, faisant ensuite place au ralentissement et à l'affaiblissement des contractions. Plus la dose sera petite, plus l'apparition du ralentissement sera tardive. Avec de petites doses, la diminution du nombre des battements n'est pas suivie de contractions désordonnées des cavités, et, à certaines petites doses (0,005 grammes d'extr. alcool. de *Lobelia*) on ne constate plus qu'une accélération des battements, accélération qui dure assez longtemps avant d'atteindre graduellement le rythme normal.

Si, en employant le thermocautère, on sectionne la moelle de la grenouille au-dessus de l'atlas, on obtient, par l'injection de fortes doses d'extr. alcool. de *Lobelia*, un ralentissement très marqué des battements du cœur; on constate en même temps un affaiblissement des contractions du cœur, une contraction désordonnée des cavités, et finalement, ou bien l'arrêt du cœur en diastole, ou bien l'affaiblissement progressif de ses contractions. L'injection de petites doses nous donnait un ralentissement des battements du cœur, la contraction des cavités restant régulière. L'accélération, temporaire et tout à fait insignifiante, n'apparaissait que pendant quelques instants, immédiatement après l'injection, et ne dépassait pas ce laps de temps.

L'injection de fortes doses de *Lobelia*, accompagnée de la section des deux pneumogastriques ou de l'empoisonnement par l'atropine, a pour effet la diminution du nombre des battements du cœur et l'affaiblissement des contractions isolées; les petites doses, dans les mêmes conditions, ne produisent qu'un simple ralentissement des battements sans aucune irrégularité. Si l'on coupe les deux pneumogastriques au moment même où les battements commencent à se ralentir, on n'obtient pas d'accélération, mais bien, au contraire, un ralentissement plus marqué.

VII

NOTE SUR LES OPHTHALMOTONOMÈTRES

PAR

M. GALEZOWSKI.

La détermination de la tension oculaire constitue actuellement un des points les plus difficiles à résoudre de l'ophthalmologie moderne. Depuis de longues années, cette question avait préoccupé les ophthalmologistes; déjà, en 1847, *Desmarres* père, dans sa première édition du *Traité des maladies des yeux*, avait insisté sur un signe du glaucôme, selon lui très important, soit la dureté de l'œil, qui devenait, disait-il, comme une bille de marbre que l'on sentirait à travers une peau de gant. *Bowman* et *de Graefe* insistaient constamment sur les différents degrés de la tension augmentée ou diminuée qu'ils déterminaient, de même que *Desmarres*, par la palpation digitale.

Bowman a cherché, plus tard, à préciser davantage le degré de cette tension en lui désignant trois stades bien distincts : soit T représentant la tension normale, il a conseillé de représenter les trois degrés de tension augmentée ou diminuée par T + 1 ; T + 2 ; T + 3; ou T — 1 ; T — 2 et T — 3. C'était certainement un pas en avant, car on obtenait, par ce moyen, une certaine régularité dans la définition de la sensation individuelle. Malgré ce progrès, il faut avouer que l'impression individuelle restait fictive, capricieuse et dépendante de l'interprétation particulière de chacun.

De Graefe a, le premier, cherché, en 1863, à définir, à l'aide d'un instrument fixe, appelé tonomètre, la tension intra-oculaire de l'œil.

Hamer, Dor, Monnik, ont modifié de différentes manières le premier instrument, mais sans succès.

Le principe sur lequel est basé l'organisation de ces instruments est resté jusqu'à présent défectueux, et c'est à peine même si la forme change selon les inventeurs. Une tige, mue par un ressort, appuie sur le globe oculaire, et, plus la tension oculaire est diminuée, plus la profondeur de la pression scléroticale exercée avec l'instrument augmente, et la force de la pression diminue.

Mais ces deux forces ne peuvent être jamais fixes, ce qui rend naturellement l'appréciation de leur action très peu stable.

M. *Dor* a voulu rendre un des facteurs stables, et il a organisé son instrument de telle sorte qu'on n'avait pas besoin de l'appuyer sur l'œil avec la main, mais le tenir suspendu à un fil, le laissant tomber sur l'œil par son propre poids.

Les tonomètres de *Weber* et de *Monnik* ne sont ni plus pratiques ni plus faciles dans leur application. *Monnik* remplaça dans le tonomètre de *Hamer*, le tube immobile par deux tiges mobiles, et il chercha à remplacer la force de compression par la profondeur de la dépression de la sclérotique.

M. *Maklakoff* a eu la même idée que *Monnik*, il a cru pouvoir mieux réussir que son prédécesseur, en basant la construction de son ophthalmonotomètre sur la mensuration de l'aplatissement de la cornée par une pression dont la force est déterminée d'avance et qui doit rester constante. Son instrument se compose d'une lamelle en verre dépoli, ayant la forme et la grandeur de la cornée (1). Cette lamelle est fixée à une tige sur laquelle glissent trois cylindres en métal massif, percés d'un canal large et pouvant être désunis. Ils pèsent chacun 5 grammes; l'instrument tout entier pèse

(1) Maklakoff. *L'ophthalmotonomètre. Archives d'ophthalm. de Panas*, 1885, p. 158.

20 grammes. Si l'on tient l'instrument par deux tubes à la fois, on ne fait peser sur la cornée que 10 grammes ; si l'on laisse s'échapper des doigts un tube de plus et qu'on le laisse tomber sur la cornée, cette dernière recevra la pression d'un poids de 15 grammes.

Le maniement de l'instrument est le suivant : le malade étant couché, et la paupière supérieure étant écartée avec un élévateur, pendant que l'inférieure est écartée avec les doigts, on prend l'ophthalmotonomètre avec le pouce et l'index par les deux tubes supérieurs, et on l'appuie sur la cornée, ce qui donne le poids de 10 grammes. Au moment du contact de l'instrument avec la cornée, il se forme sur celle-ci une surface d'aplatissement. La surface du verre dépoli étant préalablement enduite avec le crayon d'aniline, on aperçoit, après l'attouchement, l'étendue de la cornée déprimée, qui est recouverte d'une couche d'aniline.

L'ophtalmotonomètre de *Lazerat* (1) est analogue à celui de *de Graefe:* il a trois branches qui sont appliquées sur les os du rebord orbitaire et rendent l'instrument fixe. Une tige appuie sur la cornée, et, selon la pression exercée, les poids suspendus un à fil descendent ou montent et désignent le degré de pression.

Tel est le matériel de l'ophtalmotonométrie. Tous ces instruments ont le même défaut, qui les empêche de donner des résultats pratiques. Leur principe, en effet, est défectueux ; on veut exercer une pression d'avant en arrière sur le globe de l'œil par l'intermédiaire de la cornée ou de la sclérotique, et on croit pouvoir juger ainsi du degré de la tension de l'œil. Quelle est, pourtant, la position qu'occupe le globe de l'œil dans la cavité orbitaire, et quels sont ses rapports? Personne ne paraît s'en être rendu un compte exact.

C'est sur un coussinet cellulo-graisseux que l'œil se trouve placé et qu'il repose. Or, en pressant sur le globe de l'œil,

(1) Lazerat. *Recueil d'ophthalm.*, 1885.

soit avec le doigt, soit avec un tonomètre, on dépense une certaine somme de force au refoulement du globe oculaire en arrière, jusqu'à ce qu'on lui donne un certain degré de fixité, avant que la pression de l'instrument marque le degré de la tension intra-oculaire.

Quelle est la force de résistance du coussinet cellulo-graisseux de l'orbite, et quelle est celle de la tension oculaire? Aucun instrument ne peut les désigner séparément, et voilà pourquoi tous les appareils qui agissent par la pression exercée d'avant en arrière, ne peuvent donner que des résultats purement fictifs et complètement erronés.

L'ophthalmotonomètre que je viens de construire et que j'ai présenté au Congrès français d'ophthalmologie, est basé sur un tout autre principe. Il a la forme d'une pince qui saisit l'œil entre ses deux branches : puis, par une pression douce et méthodique, on définit la force employée pour obtenir un certain degré de dépression du globe oculaire tenu entre les branches. A l'aide de cet instrument, on peut avoir la comparaison entre la résistance que présente l'œil malade par rapport à l'œil sain; de plus, son application est facile et ses résultats certains.

Ls deux branches de mon tonomètre sont fixées à un mécanisme d'horlogerie et à un ressort, qui, en se resserrant, fait mouvoir une aiguille sur un cadran qui définit la force employée et le degré de résistance du globe.

C'est la maison Roulot qui s'est chargée de l'exécution de mon ophthalmotonomètre; simple dans sa construction, il est facile à être appliqué, et je crois que bientôt il entrera dans la pratique journalière et pourra rendre, au point de vue de la précision dans le diagnostic, de très grands services.

VIII

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DU GANGLION OPHTALMIQUE

PAR

M. J. IEGOROW

(Travail fait au laboratoire de M. le professeur DOGIEL, à Kasan.)

Communication préalable.

Le rôle physiologique du ganglion ophtalmique n'est pas encore suffisamment élucidé. Les opinions des différents auteurs à cet égard sont plutôt basées sur des hypothèses que sur des faits expérimentaux; en outre, la description anatomique de ce ganglion (*ganglion ophtalmicum*, *g. ciliare*, *g. lenticulare*, *g. oculomotorii*, *g. schacheri*, *etc.*), en dépit de nombreuses recherches, laisse encore beaucoup à désirer. C'est ce qui m'a décidé à entreprendre, sur les conseils du professeur *Dogiel*, une série de recherches anatomo-physiologiques sur la *structure du ganglion ophtalmique*, ses connexions avec les nerfs voisins, et la part qui doit lui être attribuée dans la fonction visuelle.

Les opinions sont très partagées sur cette question : pour les uns, — et c'est le plus grand nombre, — le *ganglion ophtalmique* appartient à la cinquième paire des nerfs crâniens, et spécialement à la branche ophtalmique du trijumeau. Les autres (*Fr. Arnold*, *Aeby*, *Krause*, *Rauber*, *Cl. Bernard*, *Retzius*, etc.), rattachent le ganglion ophtalmique au système sympathique, et plus spécialement à sa portion cervicale. D'autres enfin, (*Valentin*, *Budge*, *Schwalbe*, etc.), le considèrent comme

un des ganglions cérébro-médullaires, le rattachant au nerf oculomoteur commun.

En présence de pareilles divergences, j'ai cru devoir entreprendre une série de recherches sur les Poissons, les Batraciens, les Oiseaux et les Mammifères. Ma manière de procéder était la suivante :

Je faisais de ce ganglion des préparations macro et microscopiques, dans une solution d'acide acétique à 1/2 pour 100. Je ne donnerai, dans cette communication préalable, que quelques-uns des résultats obtenus, me réservant de les publier *in extenso*, avec la méthode adoptée dans mes expériences, dans un travail plus étendu qui paraîtra prochainement. Voici donc les résultats principaux auxquels je suis parvenu :

1° J'ai trouvé le ganglion ophtalmique chez tous les animaux que j'ai eu l'occasion d'examiner ; je suis donc en mesure d'affirmer que l'existence dudit ganglion est constante. L'opinion contraire, soutenue par plusieurs anatomistes, pourrait bien être due à des préparations imparfaites ;

2° La grandeur et la forme du ganglion ophtalmique sont sujettes à varier. Ces variations s'observent même chez des individus de la même espèce ;

3° Le nombre peut dépasser un de chaque côté, et, dans ce cas, on observe assez souvent, chez divers animaux, plusieurs ganglions supplémentaires ;

4° Le ganglion semble constitué par des fibres nerveuses motrices et sensitives, et par des fibres sympathiques. La présence de ces dernières ne se révèle pas toujours à l'examen ;

5° La connexion anatomique plus ou moins intime du ganglion en question avec un nerf quelconque ne prouve nullement que le premier appartienne exclusivement au second ;

6° Au point de réunion des fibres du nerf oculomoteur

avec celles de la première branche du trijumeau, on observe généralement des cellules ganglionnaires, qui tantôt sont mêlées aux fibres nerveuses, et tantôt constituent des formations distinctes ;

7° Une agglomération de cellules ganglionnaires sur le trajet du nerf oculomoteur ne prouve pas que le ganglion appartienne en propre à ce nerf, puisque de semblables agglomérations se montrent également sur le trajet de la branche naso-ciliaire du trijumeau. Une partie des fibres de cette branche passe toujours dans le tronc de l'oculomoteur ;

8° Les fibres qui se rendent de l'oculomoteur au ganglion ophtalmique sont disséminées dans toute l'épaisseur du premier sans y présenter de faisceau distinct (*Schwalbe*). Ces fibres se rassemblent à une certaine distance du ganglion, pour s'y rendre alors directement, ou en formant des ramuscules nerveux de longueur variable (*radix brevis, seu motoria* des auteurs). Dans le premier cas, le ganglion est contigu au nerf oculomoteur ; dans le second, il en reste éloigné d'une certaine distance. Le nombre des rameaux nerveux qui relient le ganglion au nerf oculomoteur oscille entre 1 et 5, et dépasse quelquefois ce dernier nombre ;

9° La réunion du ganglion ophtalmique avec le nerf trijumeau peut s'opérer de deux façons : ou bien les fibres du nerf se rendent au ganglion directement, après s'être détachées de la première branche du trijumeau, et en formant ainsi un ramuscule assez allongé (*radix longa, seu sensitiva* des auteurs), ou bien les fibres qui se détachent de la première branche du trijumeau viennent se rattacher au tronc de l'oculo-moteur avant d'atteindre le ganglion ophtalmique, en formant un ou deux ramuscules qui réunissent ce dernier à l'oculomoteur ;

10° Les cellules nerveuses du ganglion ophtalmique sont entourées d'une capsule très épaisse, renfermant un grand nombre de noyaux, et comme empaquetée par un lacis de fibrilles nerveuses, — ou bien se présentent simplement

comme des cellules nues juxtaposées. Ces cellules offrent deux ou plusieurs prolongements, qui paraissent, à leur origine, de simples émanations du protoplasma, se continuant ensuite avec les cylindres-axes. Ces prolongements se ramifient parfois, tantôt au voisinage de la cellule, tantôt à une certaine distance de cette dernière.

Les recherches ayant trait à la partie physiologique de mon travail ne sont pas encore terminées ; elles feront l'objet d'une communication ultérieure.

IX

ACTION DE LA PEPSINE SUR LES SUBSTANCES AMYLOÏDES

PAR

M. S. KOSTIOURINE

(Travail de l'Institut de chimie physiologique à l'Université tchèque de Prague.)

Dans tous les travaux faits jusqu'à présent sur les substances amyloïdes, on ne mentionne que deux procédés pour obtenir cette dernière à l'état pur. D'après le premier procédé celui de *Friedreich* et *Kekulé*, on sépare préalablement à l'aide d'une pince les éléments étrangers (vaisseaux, tissu conjonctif, graisse etc.); on fait macérer ensuite le résidu dans l'eau froide à 20°, d'où on le retire au bout de 24 heures, pour le soumettre à l'ébullition et le passer finalement à l'acool alternativement faible et fort, et à l'éther. D'après le second procédé, celui de *Kühne* et M. *Roudneff*, les organes, traités de la façon que nous venons de décrire, sont en outre soumis à l'action du suc gastrique artificiel. Alors toutes les matières albuminoïdes des tissus se transforment en peptones et sont dissoutes, tandis que les substances amyloïdes restent insolubles (non digérées) et se déposent au fond du vase sous forme de petites parcelles et de granules. Le résidu, ainsi obtenu, est ensuite séparé du liquide, traité par une solution d'acide chlorhydrique (à 0,4 pour 100) et lavé à l'eau jusqu'à ce qu'il ne reste plus trace d'acide; repris par l'alcool faible

il est finalement soumis à l'action de l'éther et de l'alcool absolu qui enlèvent la graisse, la cholestérine, etc.

Cette propriété de la substance amyloïde — insolubilité dans le suc gastrique artificiel et résistance à l'action des acides faibles et des alcalis (excepté l'ammoniaque) — a été admise par tous les auteurs sans exception comme la réaction caractéristique des amyloïdes. La substance amyloïde, obtenue de cette façon, a été réputée tellement pure que, sans parler des recherches faites en vue d'obtenir la réaction chimique caractéristique, on en a fait des analyses élémentaires (*C. Schmidt*, *Friedreich* et *Kekulé*, *Kühne* et *Roudneff*), et l'on a étudié les produits de sa décomposition (*Modrzejewski*).

En m'occupant des substances amyloïdes, je suis arrivé à des résultats tout à fait contraires.

Voici de quelle façon je procédais pour retirer la substance amyloïde des organes, ayant subi cette dégénérescence spéciale. Les organes sont tout d'abord coupés en petites parcelles que l'on place dans l'eau distillée froide et que l'on agite soigneusement pour séparer l'hémoglobine, les mucosités et les albumines solubles ; de temps en temps on change l'eau, et cette opération est répétée jusqu'au moment où l'eau ne présente plus aucune coloration. A l'aide d'une presse, l'eau est ensuite soigneusement chassée des particules de tissu, et la masse obtenue de cette façon est de nouveau divisée, au point de ressembler, à la vue et au toucher, à une pâte bien pétrie.

En agitant dans l'eau la masse ainsi divisée, on obtient un liquide uniformément trouble, dans lequel nagent encore des particules ayant tout au plus le volume d'une tête d'épingle (1). La masse est ensuite soumise pendant deux jours à l'ébullition dans l'eau distillée que l'on change de

(1) Une telle division de la masse des organes a été obtenue à l'aide d'un appareil spécial servant à la fabrication des saucissons.

6 à 8 fois ; vient ensuite l'ébullition pendant 48 heures dans l'alcool absolu (36 o/o) acidulé de 0,35 o/o d'acide chlorhydrique fort (en changeant toujours l'alcool jusqu'à ce qu'il ne se colore plus), et finalement l'ébullition pendant 2 à 4 heures dans l'éther.

On sèche ensuite la masse, et, après l'avoir additionnée d'eau, on la triture dans un mortier jusqu'à ce qu'elle prenne la consistance d'une pâte semi-liquide : la pâte est alors mise dans du suc gastrique artificiel (200 à 300 cc. de masse pour 1000 cc. de suc), on agite soigneusement le mélange et on met le tout pour 48 heures dans un bain-marie dont la température varie entre 40° et 45° le jour, et entre 20° et 25° la nuit; de temps en temps on a soin d'agiter le mélange.

Trente-six heures après, il n'y avait que la moitié de la masse qui ne fut pas digérée ou dissoute, et, en essayant le suc gastrique en question, on trouvait qu'il digérait encore bien, en 1 h. 1/2 2 heures, un morceau de fibrine de sang de bœuf, quoiqu'il ait agi déjà depuis 48 heures sur une masse considérable d'albumine. Cette expérience nous a fait rejeter la supposition que la digestion des albuminoïdes ne s'accomplissait plus, parce que la capacité digestive du suc gastrique était déjà épuisée.

De la partie liquide on séparait le résidu non soluble dans le suc gastrique et on le mettait par 2 fois dans de l'eau distillée, qu'on décantait, quand elle présentait (ce qui arrivait très vite) la réaction acide, due sans doute à l'acide chlorhydrique, entraîné par le résidu. Puis on mettait encore une fois sur le résidu de l'eau qui, à son tour, devenait très vite acide; le mélange laissé dans la nuit pendant 12 heures, *le résidu, c'est-à-dire la substance amyloïde* des auteurs, *se dissolvait complètement*, formant une solution transparente, de couleur légèrement jaunâtre et laissant déposer un résidu insignifiant de couleur fauve. Ce résidu, comme nous l'ont démontré les recherches chimiques et microscopiques, n'est autre chose que de la

nucléïne presque pure (1). *En neutralisant la solution obtenue* par l'ammoniaque, la soude, la potasse, la baryte ou par l'oxyde de calcium, on *produisait un précipité* plus plus ou moins considérable, variant d'après la quantité des substances amyloïdes employées. Les propriétés de ce précipité sont les suivantes : *il est mou, floconneux, friable, légèrement jaunâtre;* soigneusement lavé à l'eau distillée (décantation et filtration) *il donne avec l'iode et le violet de gentiane la coloration caractéristique des substances amyloïdes.*

Je ne suis pas encore arrivé à déterminer les propriétés de cette substance (du résidu), mais j'espère y arriver dans mes recherches ultérieures. Ce qui n'est pas douteux c'est que, sous l'influence de la pepsine, les substances amyloïdes se transforment, comme tous les autres albuminoïdes, soit en albumine-acide (*acid-albumin*) soit en hémialbuminose (*propeptone*) soit en peptone; peut-être aussi, sous l'influence du suc gastrique, les substances amyloïdes forment-elles des produits de digestion différents de ceux des autres albuminoïdes, et ainsi elles se rapprocheraient de l'élastine qui, comme M. le professeur *Horbaczewski* l'a démontré, se transforme sous l'influence de la pepsine en hémi-élastine et en élastine-peptone.

Si jusqu'à présent les auteurs croyaient que la substance amyloïde était insoluble dans le suc gastrique, c'est que probablement : 1° ils ne divisaient pas assez finement les organes, et se bornaient à les couper en petits morceaux, et que, 2° ils ne prenaient peut-être pas des quantités suffisantes de suc gastrique. Si ces deux conditions sont remplies *lege artis*, la substance amyloïde se digère et se dissout dans le suc gastrique aussi bien que les autres albuminoïdes.

---

(1) La nucléïne se dissout facilement dans les acalis faibles, ne se dissout pas dans les acides forts et n'est pas digérée par le suc gastrique ; sous le microscope, la masse des noyaux se présentait comme nettement colorée en bleu par la gentiane ; on voyait encore quelques fibres résistantes, également colorées en bleu, et quelques corps étrangers.

Ces deux conditions ont une importance capitale; ce qui le démontre encore, c'est qu'il n'y a pas longtemps, l'élastine était réputée comme un corps tellement stable qu'on la supposait inattaquable par la pepsine aussi bien que les substances amyloïdes. Ainsi les recherches de M. le professeur *Horbaczewski* ont démontré que, si l'on réduisait en une poudre fine le ligament suspenseur de la nuque, l'élastine que la constituait, ne tardait pas à être digérée à l'égal des autres albuminoïdes.

Si, pour obtenir la substance amyloïde, on prend le foie, il est nécessaire de procéder exactement de la façon que nous venons de décrire, car le foie contient une quantité de graisse qui peut ralentir considérablement l'action du suc gastrique. Si l'on se sert dans le même but d'une rate, il suffit de la faire macérer dans l'eau pour enlever la matière colorante du sang, et de lui faire subir une coction dans l'eau distillée après l'avoir faite bouillir dans l'eau, l'alcool et l'éther. Ordinairement, au bout de 3 ou 4 heures ou même avant (si la quantité de suc gastrique est suffisante et si le tissu est bien divisé) toute la masse est déjà digérée, excepté la partie insignifiante, constituée par de la nucléine, des fibres résistantes et des corps étrangers.

Je crois devoir ajouter que les procédés employés pour obtenir la matière amyloïde à l'état de pureté (macération et coction dans l'eau, ébullition dans l'alcool acidulé et dans l'éther) ne changent pas notablement la coloration caractéristique de ces substances sous l'influence de l'iode et de la gentiane; les nuances des couleurs sont seulement affaiblies. Si, après avoir coloré à la gentiane la préparation microscopique d'un organe dégénéré, on la passe à l'acide chlorhydrique faible ou à l'acide azotique, la coloration rose de la substance amyloïde devient encore plus nette, les parties saines de l'organe prenant dans ce cas une coloration vert-claire très vive.

Si, après avoir mis les coupes des préparations microscopiques des organes dégénérés dans les alcalis caustiques

forts ou dans les acides, on les laisse presque s'y dissoudre, les substances amyloïdes continuent pourtant à garder la coloration caractéristique de l'iode et de la gentiane. Nous ajouterons seulement que, dans ce cas, la préparation doit être soigneusement neutralisée et bien lavée à l'eau, et que les couleurs perdent de leur clarté.

Je suis heureux, en terminant, d'exprimer ma profonde reconnaissance à M. le professeur *Horbaczewski* d'avoir mis son laboratoire à mon entière disposition; que M. le professeur *Hlava* agrée mes remerciements pour la permission qu'il m'a donnée de me servir des ressources de l'Institut d'anatomie pathologique.

X

RECHERCHES SUR LA PRODUCTION DE LA LYMPHE

PAR

S.-W. LEWACHEW (1)

Il y a quelques années, j'ai fait des expériences sur le rôle du système nerveux dans la nutrition des tissus. Ces expériences m'ont donné, entre autres faits, des résultats qui tendraient incidemment à démontrer, d'une manière indirecte, l'influence des nerfs vasomoteurs sur la production de la lymphe (2), contrairement à des recherches directes antérieures sur ce sujet. *Ostroumoff* et *Cohnheim* ont remarqué, il n'y a pas longtemps, que l'excitation des fibres dilatatrices de la corde du tympan détermine l'œdème de la moitié correspondante de la langue; pour ma part j'ai obtenu des résultats semblables, dus à l'influence du nerf grand sciatique sur les membres postérieurs. On introduisait dans ce nerf, des fils imbibés d'acide dilué. Chaque fois que, par cette opération, on provoquait l'irritation intensive du nerf, les vaisseaux de la partie inférieure du membre se dilataient, l'afflux du sang augmentait considérablement, la température du membre s'élevait. Si ces phénomènes conservaient une intensité suffisante *pendant*

---

(1) Travail du laboratoire de pathologie expérimentale et comparée de *M. Vulpian*. (Communiqué à l'Académie des Sciences dans les séances des 28 Juin et 5 Juillet 1886.)

(2) Sur les nerfs trophiques. *Journal Clinique hebdomadaire de M. Botkine. Centralblatt für die medinischen Wissenschaften*, 1882. (*Archives slaves de Biologie,* tome I, fasc. 2 et tome II, fasc. 2, 1886.)

quelque temps, il survenait assez vite un œdème des parties molles de la patte et quelquefois même de la jambe. Ces altérations se produisaient plus promptement et prenaient des proportions plus grandes, si le caractère des troubles circulatoires du membre indiquait une excitation des nerfs vasodilatateurs, que si l'on supposait, d'après les modifications de la circulation du sang, une paralysie des vaso-constricteurs. Il n'y avait aucune raison d'admettre que, sous l'influence de l'excitation du nerf, peuvent se produire quelques modifications, par exemple, le reflux de la lymphe hors du membre et encore plus sa diminution.

Il était donc indispensable d'expliquer ces altérations des tissus par une augmentation de la production de la lymphe. Par conséquent, des expériences semblables tendraient à démontrer d'une manière en effet très positive l'existence de l'influence des nerfs sur la production de la lymphe. Et cependant, d'après les recherches directes antérieures, faites précisément sur les membres abdominaux, le système nerveux ne devrait exercer aucun effet appréciable sur cette fonction de l'organisme. Ce désaccord entre les résultats que j'ai obtenus, et les conclusions des expérimentateurs précédents d'une part, et d'autre part la contradiction qui existait toujours entre l'opinion de ces auteurs et les faits d'observation médicale, m'ont déterminé déjà à cette époque à entreprendre une nouvelle série de recherches toutes spéciales sur cette question.

Comme il semblait possible que les résultats négatifs des recherches antérieures pouvaient tenir uniquement à l'imperfection de la méthode employée, mon but principal devait être d'abord de trouver une méthode plus précise.

En effet, la lymphe ne s'écoulant pas spontanément par la canule qui est introduite dans un vaisseau lymphatique, on appliquait dans les expériences antérieures sur les extrémités abdominales pour mettre la lymphe en mouvement, la compression, répétée de temps en temps, du membre avec les mains, en exprimant tous les liquides qu'il contenait de la

périphérie vers le centre. Il est évident qu'il est très difficile d'exercer toujours de semblables compressions, complètement uniformes. De cette manière, il pouvait toujours se produire des variations de l'écoulement de la lymphe, uniquement faute de l'uniformité de la force qui fait écouler la lymphe, et ces variations devaient toujours plus ou moins masquer, ou même changer tout à fait, dans le sens inverse, l'effet de l'influence des nerfs, ou, en général, de l'action employée. Il était donc de toute nécessité de trouver d'abord une méthode plus exacte pour les expériences sur la production de la lymphe.

Si je pouvais parvenir à résoudre ce premier problème, j'avais ensuite l'intention, pendant le cours de mes recherches sur l'influence des nerfs en général, de faire en outre, d'une manière plus rigoureuse, l'étude comparative de l'action des deux différents systèmes des nerfs vasomoteurs. En réalité, ces nerfs, d'après mes expériences précédentes, paraissaient produire un effet inégal sur la production de la lymphe. Mais des occupations diverses m'ont mis longtemps dans l'impossibilité d'entreprendre ces recherches, et c'est seulement cette année, grâce à l'obligeance de M. le professeur *Vulpian*, que j'ai pu, dans le laboratoire de pathologie expérimentale de Paris, exécuter mes intentions.

Cependant, l'année dernière, le Dr *Rogowicz* (1) publia un travail sur ce sujet. Même en appliquant la méthode de ses prédécesseurs, il pouvait constater, sur les membres abdominaux des chiens, que la section et l'excitation des différents troncs du nerf grand sciatique entraînaient, dans la grande majorité de ses expériences, une modification plus ou moins accentuée de la quantité de lymphe. Cette circonstance n'a fait qu'augmenter pour moi l'intérêt de reprendre ces recherches, en employant une méthode plus précise.

Je me proposai d'appliquer dans mes expériences le

---

(1) *Beiträge zür Kenntniss der Lymphbildung-Pflügers Archiv*, t. XXXVI.

procédé que la nature elle-même met en œuvre dans notre organisme pour mettre en circulation la lymphe, dans une partie considérable de son trajet — c'est-à-dire l'aspiration de ce liquide. L'aspiration de la lymphe dans un tube en verre, qui était muni d'une échelle millimétrique et dans lequel on pouvait très facilement observer et très exactement évaluer la quantité produite de la lymphe, s'effectuait par un appareil spécial, dont la description détaillée sera donnée ultérieurement. A l'aide de cet appareil on pouvait exercer une aspiration tout à fait constante pendant toute la durée de l'expérience.

D'abord j'ai entrepris avec cet appareil une série de recherches préliminaires afin de voir, si l'on pouvait, à l'aide d'un procédé semblable, produire un écoulement suffisant de la lymphe. J'ai fait mes premières expériences comme mes prédécesseurs, tout à fait conformément à leurs indications, sur les vaisseaux lymphatiques satellites de la veine saphène externe. La diminution de pression dans l'intérieur de l'appareil étant réglée au degré nécessaire pour déterminer l'afflux de la lymphe à travers la canule, et toutes les précautions étant prises pour que, dans son passage du vaisseau dans la canule, la lymphe ne rencontre aucun obstacle, celle-ci entre dans le tube et y progresse avec une certaine vitesse. En employant dans la même expérience tantôt le procédé de mes prédécesseurs, tantôt la méthode aspiratrice, il était facile de voir que, dans le premier cas l'écoulement de la lymphe ne se fait pas mieux que dans le second. Bien plus, sous l'influence de l'aspiration, la lymphe coule en général beaucoup plus régulièrement.

Cela posé, j'aborde l'étude de l'influence des nerfs.

Dans deux premières expériences, la section du nerf grand sciatique détermina une augmentation très considérable de la lymphe, tandis que la galvanisation ou toute autre excitation semblable du même nerf étaient suivies d'un ralentissement du cours de la lymphe. Mais dans les expériences suivantes ni la section ni l'irritation du nerf ne

déterminèrent aucun effet appréciable. Ces résultats contradictoires pouvaient tenir à ce fait, que la lymphe s'échappait par des voies collatérales. En effet, en étudiant l'anatomie des vaisseaux lymphatiques de la jambe, nous y trouvons un réseau très compliqué, dont les diverses parties ont des communications multiples les unes entre les autres.

Aussi ai-je voulu lier tous les autres vaisseaux pour que la lymphe put s'écouler uniquement par le vaisseau, dans lequel était fixé la canule. Mais il est très difficile de faire cette opération sur la jambe. Comme il y a des vaisseaux superficiels et profonds, et comme, pour lier tous ces vaisseaux séparément, il faudrait faire des plaies innombrables, on est obligé d'atteindre le but indiqué par une ligature en masse de toute la jambe, ligature qui, bien entendu, ne doit pas comprendre les vaisseaux sanguins et les nerfs. Cependant, d'après les conditions anatomiques, il est très difficile, ou pour mieux dire, presque impossible, d'embrasser la jambe dans une ligature, sans y comprendre des vaisseaux sanguins et des nerfs. J'ai donc fait sur la cuisse toutes les expériences que j'ai entreprises ultérieurement sur les membres abdominaux. Là, les conditions anatomiques permettent facilement d'appliquer la ligature en masse, sans y comprendre les vaisseaux sanguins et les nerfs. D'autre part, les lymphatiques qui passent ici, sont formés par la confluence des lymphatiques des diverses parties de la jambe, et il y est plus facile d'observer, en introduisant la canule dans un de ces vaisseaux, la production de la lymphe de toute la jambe, et non pas seulement de quelques parties, comme quand on fait les expériences sur les vaisseaux satellites de la veine saphène externe. Les résultats, doivent donc être, en général, plus marqués sur la cuisse.

L'afflux de la lymphe des parties de la cuisse même peut être facilement évité par l'élection, suivant nos connaissances anatomiques, d'un vaisseau convenable et par l'introduction de la canule plus loin vers la périphérie, là où se trouve l'embouchure des lymphatiques de la cuisse. Du reste, cette

circonstance, en général, ne peut pas jouer un grand rôle dans les phénomènes que nous voulons étudier.

On disposait ordinairement les expériences de la manière suivante. Mettant à découvert les vaisseaux sanguins fémoraux et les troncs nerveux principaux sur la partie moyenne de la cuisse, on liait les lymphatiques qui les entouraient. Ensuite on embrassait la cuisse dans une ligature en masse, en ayant soin, en premier lieu, de ne laisser hors de la ligature rien que deux gros vaisseaux sanguins (art. et veine fémoraux) et les nerfs principaux soigneusement dénudés, de sorte que la ligature ne faisait aucun obstacle à la circulation du sang dans le membre. C'est dans le gros vaisseau lymphatique, qui passe entre l'artère et la veine fémorales, qu'on fixait ordinairement la canule, après que les lymphatiques se gonflaient et pouvaient être facilement isolés des tissus environnants. Cela fait, on fait communiquer la canule avec l'appareil et on prend toutes les précautions possibles pour que la lymphe passe sans entraves du vaisseau dans la canule : dans ce but les parois de ce vaisseau doivent être un peu tendus. Pour observer les modifications de la circulation du sang dans le membre correspondant, j'ai employé comme méthode la mensuration de la température du membre. On introduisait un thermomètre entre les orteils et on le laissait là à demeure pendant toute la durée de l'expérience. Il était donc possible d'observer toutes les modifications de la température simultanément avec les variations de l'écoulement de la lymphe, ce qui est indispensable pour l'étude de la production lymphatique. Pour commencer l'expérimentation elle-même, on attend que l'écoulement de la lymphe, d'abord très irrégulier, vienne à se régulariser. Bien entendu, on prend aussi toutes les précautions nécessaires pour que l'effet des nerfs vasomoteurs puisse se manifester nettement et que sous leurs influences puissent se produire des modifications notables de la température du membre correspondant, c'est-à-dire de la circulation du sang dans

ses vaisseaux. Alors les résultats expérimentaux deviennent extrêmement constants.

Dans ces conditions, si l'on sectionne le nerf grand sciatique, on remarque une accélération plus ou moins considérable du cours de la lymphe; l'irritation du bout périphérique du nerf par les courants induits détermine un nouveau ralentissement. Dès que l'excitation cesse, on a de nouveau une accélération de l'écoulement, etc. On obtient le même résultat si l'on compare la production simultanée de la lymphe dans les deux membres postérieurs d'un animal, l'un des membres ayant préalablement subi la section du grand sciatique. Dans le membre où le nerf était coupé, l'afflux lymphatique prend ordinairement des proportions plus grandes que dans l'autre membre; en excitant le bout périphérique du nerf sciatique coupé par le courant induit, on provoque une diminution de l'afflux et souvent on réussit même à amener l'uniformité de la production lymphatique dans les deux membres. Au contraire, l'irritation du nerf par le courant continu détermine, dans ces cas, de même que dans les expériences précédentes, une accélération encore plus grande de l'écoulement de la lymphe. Le même effet est produit par l'asphyxie, l'irritation du bout central du pneumogastrique et du grand sciatique du côté opposé, etc., ainsi que par les injections de nicotine, quand le nerf correspondant n'est pas encore coupé, tandis que, après la section du nerf, ces procédés n'exercent ordinairement aucun effet sur le cours de la lymphe.

Il résulte donc de tous ces faits, que les deux ordres des nerfs vasomoteurs — les vasoconstricteurs, ainsi que les vasodilatateurs — exercent une influence très marquée sur la production lymphatique.

En effet, nous avons vu, en premier lieu, que dans les deux formes d'expériences employées, la section et l'excitation des nerfs par le courant induit produisent des modifications de l'écoulement de la lymphe. Mais, d'après nos connaissances sur les nerfs vasomoteurs, ces deux procédés

atteignent les vasoconstricteurs, le premier en anéantissant, l'autre en augmentant leur action sur les vaisseaux sanguins. D'autre part, il est démontré que l'irritation des nerfs par le courant continu met en jeu directement (*Grützner*) l'excitation électrique du bout central du pneumogastrique et des nerfs sensitifs, et que l'injection de nicotine dans le sang entraîne par voie réflexe (*Heidenhain*, *Ostroumoff*) la mise en jeu des vasodilatateurs. Mais nous avons vu, en second lieu, que, sous l'influence de tous ces procédés, le cours de la lymphe se modifiait considérablement dans le même sens.

Toutes ces variations de la production lymphatique suivent toujours une marche absolument parallèle aux oscillations thermiques, qui ont lieu dans le membre. Plus le procédé employé modifiait la température du membre correspondant, plus variait aussi l'écoulement de la lymphe. De même, si on n'observait, sous l'influence de ces procédés, aucun changement notable de la température, alors on ne remarquait aussi aucune modification du cours de la lymphe.

Ces résultats tendent donc à démontrer que les nerfs exercent leur influence sur la production lymphatique, non d'une manière directe, mais immédiatement à l'aide des changements de la circulation du sang dans le membre correspondant. Mais pour la solution définitive de cette question, il fallait faire encore d'autres expériences.

Quelque peu différente était quelquefois l'action du curare, qui élève aussi ordinairement la production lymphatique : dans la plupart des cas il déterminait aussi en même temps des modifications parallèles de la température du membre. Mais cet agent exerce son action, même après la section du nerf; dans ces cas, on n'observe parfois aucune élévation thermique concomitante.

La première particularité de l'action du curare est évidemment due à son action directe sur la paroi vasculaire ellemême. Quant à la deuxième influence, on pourrait, au

premier abord, penser, d'une part, que le curare exerce une influence toute spéciale et tout à fait indépendante de la circulation du sang sur la production de la lymphe. Mais, d'autre part, il a été constaté par plusieurs auteurs, d'une manière incontestable, que le curare exerce, en général, un effet très considérable sur la circulation du sang : aussi est-il plus probable que, même dans ces cas exceptionnels où on a observé, sous l'influence du curare une accélération de l'écoulement de la lymphe sans élévation de la température du membre, la circulation du sang était modifiée aussi, mais ne se manifestait pas seulement par des causes quelconques sur la température du membre. En effet, l'analyse plus détaillée des conditions accessoires de semblables expériences, affirme cette supposition.

Quant à l'étude comparative de l'influence des fibres vasoconstrictrices et vasodilatatrices des nerfs vasomoteurs sur la production de la lymphe, je me proposai de faire ces recherches de préférence sur un organe, dont les vaisseaux reçoivent des vasoconstricteurs et des vasodilatateurs tout à fait séparément l'un de l'autre dans deux troncs nerveux. Sur les membres postérieurs, la solution de cette question est beaucoup plus difficile, car toutes les fibres vasomotrices de la patte sont intimement liées dans le même tronc nerveux. Pour cette raison, en irritant ce tronc par des procédés ordinaires, nous recevons, pour la plupart du temps, des phénomènes d'excitation des fibres plus fortes, c'est-à-dire des vasoconstricteurs, tandis que les effets d'excitation des vasodilatateurs ne peuvent pas se manifester. Par conséquent, il faut prendre pour comparaison de l'action des vasodilatateurs l'influence d'autres procédés, à l'aide desquels ne sont atteintes que les fibres vasodilatatrices, procédés que nous avons indiqués plus haut.

Ainsi, nous pouvons étudier comparativement dans chaque expérience : 1° d'abord les effets de l'irritation maximale réflexe des fibres vasodilatatrices d'un côté et de la section consécutive du nerf de l'autre ; 2° les effets de cette section

et celles de l'irritation ultérieure maxima du bout périphérique du nerf par le courant continu; et 3° les effets de la cessation de l'excitation maxima électrique des nerfs vasoconstricteurs (par le courant induit) et l'action d'irritation galvanique, également maxima, des fibres vasodilatatrices. Dans tous ces cas particuliers, l'irritation des vasodilatateurs provoquait, la plupart du temps, des modifications plus considérables de la production de la lymphe, que la suppression de l'action des vasoconstricteurs excités.

Mais pour étudier cette question d'une manière plus rigoureuse, j'ai fait encore une série d'expériences sur la langue. On sait, d'après les recherches classiques de M. *Vulpian*, que les vaisseaux de cet organe sont innervés, d'une part, par le nerf grand hypoglosse, qui contient exclusivement des fibres vasoconstrictrices; d'autre part, par le nerf lingual, qui se compose de fibres vasodilatatrices. Par conséquent, en agissant sur l'un ou l'autre de ces nerfs, nous pouvons amener ici, tout à fait isolément, l'action propre à chaque système des nerfs vasomoteurs. Il est donc plus facile, en appliquant le même procédé pour agir alternativement sur les deux systèmes, de rechercher sur chacun de ces systèmes nerveux leur influence comparative d'une manière très précise.

La disposition de ces expériences était généralement la même que dans nos recherches sur les membres postérieurs. Seulement, comme il n'était pas commode d'embrasser le cou de l'animal dans une ligature en masse pour entraver l'écoulement de la lymphe par les voies collatérales, il a fallu recourir à la ligature séparée et minutieuse de tous les lymphatiques du côté correspondant de la langue. Du reste, cette opération, comme nous l'ont montré des recherches anatomiques préalables, étant donnée la situation des lymphatiques linguaux, est facile à exécuter.

La section du grand hypoglosse a provoqué ordinairement une augmentation considérable de la production lymphatique — et l'irritation du bout périphérique du nerf coupé

— en a déterminé de nouveau une diminution de cette même production lymphatique. La section du nerf lingual n'a pas eu d'effet constant; par contre, l'excitation électrique de ce nerf par les courants induits ou continus, de même que toute autre irritation du nerf a entraîné une accélération très manifeste du cours de la lymphe. Toutes ces variations de la production lymphatique étaient toujours accompagnées par des modifications correspondantes et à peu près proportionnelles de la température de la langue.

L'injection de curare a déterminé aussi, même après la section du nerf lingual, une augmentation notable de l'écoulement de la lymphe et, dans la plupart des cas, une élévation concomitante de la température. En général, l'excitation du nerf lingual par le courant induit d'une intensité suffisante a provoqué de plus considérables modifications du cours de la lymphe et de la température de la langue, que le curare.

Quant à la comparaison de l'influence des nerfs hypoglosses et linguaux, on observait, en premier lieu, que le nerf lingual produisait et exerçait son effet ordinaire, même après que le nerf grand hypoglosse était coupé. Au contraire, si, à l'aide d'une excitation électrique par le courant induit, dont l'intensité est augmentée peu à peu et avec beaucoup de précautions jusqu'au maximum possible, on porte la production lymphatique aussi au plus haut degré possible pour le cas donné, la section du nerf hypoglosse reste sans effet. De même, si l'on compare l'action de l'excitation d'intensité maxima par le courant induit du nerf lingual avec l'effet de l'action du nerf hypoglosse ou encore avec l'influence de la suppression de la même irritation arrivée au maximum d'intensité de ce nerf, on observe que, dans le premier cas, surviennent des variations de l'écoulement de la lymphe plus grande que dans tous les autres.

Il résulte donc de toutes ces expériences, que les vasodi-

latateurs exercent en général une influence plus intense sur la production lymphatique, que les vasoconstricteurs. D'une part, cette circonstance pourrait tenir à un effet plus intense, que les vasodilatateurs déterminent ordinairement sur la circulation sanguine. Mais, excepté cette cause, il devait en exister encore d'autres ailleurs, car on pouvait aussi observer le même fait dans quelques cas, où sous l'influence alternative des deux ordres des vasomoteurs, se produisaient des modifications d'une intensité à peu près égale dans l'afflux du sang.

Pour résoudre la question de l'influence des nerfs sur la production lymphathique, indépendamment de l'effet qu'ils déterminent en modifiant la circulation du sang, j'ai fait encore quelques expériences sur les extrémités postérieures et sur la langue, dans lesquelles j'ai lié toutes les veines afférentes. Quand il ne pouvait plus se produire de modifications considérables de la circulation du sang dans les vaisseaux du membre correspondant, et quand les vaisseaux étaient distendus au maximum par le sang, je faisais l'excitation électrique du nerf lingual et je pratiquais la section du nerf hypoglosse. Dans ces conditions, on pouvait encore quelquefois observer dans le premier cas, d'une manière incontestable, une certaine accélération de l'écoulement de la lymphe.

Il est donc évident que les nerfs vasomoteurs exercent, outre l'action qu'ils déterminent en modifiant la circulation du sang, encore une certaine influence sur les parois même des vaisseaux. Quant à la nature de cette influence, on pourrait, d'une part, la rattacher à des conditions dites physiques — à la modification de la perméabilité des parois des vaisseaux, comme il résulte de mes recherches précédentes, d'autre part, on pourrait supposer que nous avons ici l'influence directe particulière, c'est-à-dire secrétoire des nerfs, et qu'il s'agissait même ici d'effet d'excitation des fibres secrétoires de la lymphe. Mais nous n'avons pas encore de faits qui pourraient démontrer cette hypothèse.

Au contraire, les résultats qne nous avons obtenus dans toutes les recherches précédentes ne nous démontrent jusqu'à présent que la dépendance étroite de la production lymphatique des causes hydrodynamiques. En terminant mes recherches, j'ai fait encore quelques expériences sur l'influence des variations purement physiques de la circulation du sang, en empêchant plus ou moins mécaniquement son afflux ou son écoulement. Ces actions ont toujours produit des variations correspondantes très considérables de l'écoulement de la lymphe.

Il est donc, jusqu'à présent, plus probable que la production de la lymphe est exclusivement en rapport avec de simples conditions hydrodynamiques et que les nerfs peuvent agir sur cette fonction lymphatique seulement indirectement, en modifiant l'afflux du sang au membre correspondant et la perméabilité des parois de ses vaisseaux sanguins.

XI

NOUVEAU PROCÉDÉ POUR DÉTERMINER LA FORCE ÉLECTROMOTRICE DU COURANT NERVEUX OU MUSCULAIRE AVEC DES ELECTRODES IMPOLARISABLES, MAIS *NON HOMOGÈNES*.

PAR

Maurice MENDELSSOHN.

Pour déterminer la différence de potentiel électrique de deux points quelconques d'un nerf ou d'un muscle au moyen de la méthode de *Du Bois-Reymond* (1) actuellement le plus en usage en électro physiologie, il faut que les électrodes qui dérivent le courant soient non seulement impolarisables, mais aussi parfaitement homogènes. Il est facile d'atteindre le premier but, mais il n'en est pas ainsi pour ce qui concerne le second. Bien souvent les électrodes impolarisables (vases réophores de *Du Bois-Reymond*) présentent, sans aucune raison appréciable, une différence de potentiel électrique, qu'on n'arrive à détruire qu'après de longs efforts et tâtonnements. Il est vrai que, dans ce cas, on peut, ainsi que le conseille M. *Du Bois-Reymond*, compenser le courant des vases et déterminer alors la force électromotrice du courant nerveux d'après la formule :

$$y = \frac{n}{N} \cdot \frac{I - I_1}{I} \cdot R. \quad (2)$$

Ce dernier procédé n'est bon que quand le temps qui

(1) *Gesammelte Abhandlungen zur allgem. Muskel u. Nervenphysik*, t. I, p. 257.

(2) Voir les détails sur ce procédé dans mon travail sur le *Courant nerveux axial*. (*Archives de Du Bois-Reymond*, 1885, p. 383.)

s'écoule entre le moment de la compensation du courant des vases et celui où on observe le courant du nerf, est relativement court, ce qui n'est pas toujours le cas. Pour éviter la dessiccation du nerf et les altérations de la surface de sa section transversale, il faut qu'il soit soumis à l'observation aussitôt après avoir été préparé, c'est-à-dire après la compensation du courant des vases. Ayant affaire dans mes recherches antérieures aux racines médullaires de la grenouille, dont la préparation est assez longue et difficile et dont l'application des surfaces de sections transversales (comme pour le courant axial) sur les vases réophores exige parfois beaucoup de temps, j'ai pu souvent m'assurer qu'après toute cette opération la compensation du courant des vases devient insuffisante ; on voit alors de nouveau l'aiguille galvanométrique dévier à une certaine distance du zéro. Ce fait s'observe aussi au cours d'une expérience, si elle est un peu plus longue, quelque soin qu'on ait pris de compenser le courant des vases avant de commencer l'observation. Je ne saurais dire au juste quelle est la raison de cette insuffisance de la compensation pour une certaine durée de temps. Il est possible que l'inconstance du courant de la pile compensatrice (de *Daniell* dans mes expériences) ainsi que celle du courant des vases lui-même y jouent un certain rôle ; peut-être même la résistance du fil du compensateur circulaire varie-t-elle d'un instant à l'autre sous l'influence des inégalités de la température ambiante.

Quelle que soit la cause de cette insuffisance de la compensation dans certains cas, il est évident que celle-ci peut facilement devenir une cause d'erreur, à l'abri de laquelle il faut se mettre dans des expériences aussi précises que celles de l'électrophysiologie.

Aussi me paraît-il utile de communiquer un procédé que j'ai trouvé, pour déterminer la force électromotrice d'un courant nerveux ou musculaire avec des électrodes impolarisables mais non homogènes, sans compenser le courant de ces derniers.

Soit :

y la force électromotrice à déterminer, c'est-à-dire celle du courant nerveux ou musculaire ;

v la force électromotrice du courant des vases réophores ;

R la résistance du courant nerveux ou musculaire ;

r celle du courant des vases ;

I l'intensité du courant $v+y$, c'est-à-dire de la somme du courant à déterminer et de celui des vases dans le cas où ces deux courants ont la même direction ;

I_1 l'intensité du courant $v-y$, dans le cas où les deux courants ont une direction différente, on aura alors :

$$I = \frac{v+y}{R+r}$$

$$\text{et } I_1 = \frac{v-y}{R+r}$$

$$\text{d'où } \frac{I}{I_1} = \frac{v+y}{v-y}$$

$$Iv - Iy = I_1 v + I_1 y$$

$$(I - I_1)\, v = (I + I_1)\, y$$

$$\text{donc } y = v\,\frac{I - I_1}{I + I_1}$$

D'après cette formule, on évalue facilement y, c'est-à-dire la force électromotrice cherchée, en déterminant v d'après un procédé quelconque, et I et I_1 d'après les déviations de l'aiguille du galvanomètre.

J'ai pu m'assurer maintes fois que la force électromotrice évaluée d'après cette formule est *presque* la même que celle qu'on détermine par la méthode de *Du Bois-Reymond* après une compensation préalable du courant des vases réophores. J'ai dit *presque* la même ; car il y a bien souvent une différence entre les valeurs obtenues par ces deux méthodes. Cette différence, qui ne dépasse guère quelques dix ou cent millièmes, peut dépendre de ce que le nerf devant être, dans la méthode proposée par moi, disposé de deux manières différentes, peut chaque fois ne pas toucher les

électrodes avec les mêmes points de la surface explorée et présenter ainsi chaque fois une différence de potentiel variable.

En terminant, je crois nécessaire d'ajouter que la méthode proposée par moi n'est nullement destinée à remplacer celle de *Du Bois-Reymond* qui reste toujours la plus exacte et la plus commode, dans le cas où on a affaire à des électrodes parfaitement homogènes. Dans le cas contraire, la formule donnée par moi peut servir pour évaluer la force électromotrice d'un courant nerveux ou musculaire d'une manière rapide et suffisamment exacte, sans qu'on soit obligé de compenser préalablement le courant des vases. Elle peut aussi servir de contrôle pour la méthode de compensation.

C. SCIENCES MÉDICALES

XII

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DE LA RAGE

(*Communication préalable*) (1).

PAR

Par M. J. LANGE

Professeur à l'Université de Kasan.

Le 28 novembre 1885, un chien, présentant les symptômes de la rage calme, a été amené à la clinique des maladies infectieuses de l'Institut vétérinaire ; ce chien mourut le matin du 30 novembre et, à l'autopsie. on a constaté les lésions qu'on trouve ordinairement dans cette maladie.

Vous savez que l'inoculation du bulbe sous la dure-mère, d'après la méthode *Pasteur*, abrège considérablement la durée de la période d'incubation et que, par suite, l'animal inoculé devient malade au bout de quinze jours.

En utilisant ce procédé, j'ai fait avec le concours précieux de M. le Dr *Ragozine* les premières inoculations avec le bulbe du chien dont je viens de vous parler. Les inoculations ont été faites sous la dure-mère des lapins d'abord, et des chiens ensuite. Chez le lapin n° 1, le matin du 18 décembre, c'est-à-dire 15 jours après l'inoculation, on peut déjà constater de l'anorexie et de la parésie des membres postérieurs ; le soir du même jour l'état paralytique des extrémités postérieures était déjà très prononcé. La sensibilité de la peau en général et des membres postérieurs en parti-

(1) Cette communication a été lue par M. le professeur *J. Lange*, à la séance du 27 mars, dans la *Société des Médecins*, près l'Université de Kasan.

culier est considérablement augmentée : l'animal fait des mouvements énergiques avec tout son corps et sursaute, quand on le pince légèrement, ou même quand on lui touche seulement les poils des extrémités postérieures. La température rectale est de 35°. Le 19 décembre, on trouve l'animal couché sur le ventre et dans l'impossibilité de se mouvoir ; l'hypéresthésie est aussi marquée qu'hier, et l'on remarque en outre des mouvements de la mâchoire inférieure et du grincement de dents ; l'animal crie fortement quand on le pince : température 21°.

Le lapin est mort le matin du 20.

L'autopsie est faite le même jour, à midi.

La dure-mère cérébrale est trouble ; la pie-mère considérablement hypérémiée ; la substance cérébrale est médiocrement gorgée de sang et microscopiquement ne présente pas de modifications particulières.

A l'ouverture du canal rachidien, ce qui apparaît surtout, c'est une hypérémie notable des parties cervicale et lombaire de la moelle ; la substance médullaire est assez compacte et médiocrement gorgée de sang ; on constate la présence dans le canal cérébro-spinal d'une quantité notable d'un liquide séreux.

En examinant au microscope la pie-mère du cerveau et de la moelle, on constate une forte injection des vaisseaux, la présence de la matière colorante du sang au milieu de tissus ambiants, où l'on trouve en même temps des globules rouges ; les tissus, les parois des vaisseaux sont infiltrés de leucocytes. La dure-mère est trouble, opaque, et les vaisseaux ne contiennent presque pas de sang. Les poumons sont notablement gorgés de sang noir, ils sont cependant perméables à l'air. Le cœur est rempli d'un sang fluide de couleur foncée. Le foie a un peu augmenté de volume, les reins considérablement. L'urine, prise dans la vessie, contient une grande quantité d'albumine. Dans les autres organes, rien de particulier à noter.

Le matin du 19 décembre on constate chez le lapin n° 2

de la parésie des extrémités postérieures, de l'anorexie et de l'hypéresthésie de la peau ; température 35°.

Le 20 décembre on trouve les extrémités postérieures du lapin paralysées ; l'animal se meut à l'aide de ses membres antérieurs, et en traînant de cette façon le train postérieur, il peut encore progresser.

En pinçant l'animal, on voit se produire des mouvements convulsifs dans les membres postérieurs ; et l'animal lui même fait des soubresauts. Conjonctivite légère.

Le 21 décembre, même état ; la conjonctive de l'œil droit devient trouble ; l'animal grince des dents, ne mange ni ne boit plus.

Le 22 décembre, le matin, on constate une paralysie des extrémités antérieures ; tête et cou, dans l'extension forcée. Mort à 4 heures.

Autopsie le 23 décembre à 11 heures du matin. Les lésions du cerveau et de la moelle sont les mêmes que chez le lapin n° 1 ; seulement elles sont moins accusées.

Pour éviter les répétitions, je ne décrirai pas ici le tableau clinique, ni les modifications anatomo-pathologiques que m'ont présentées les autres animaux de la première génération ; je noterai seulement des particularités qui n'ont pas été remarquées auparavant. Ainsi, chez d'autres lapins, qui sont tombés malades en même temps que les premiers, le tableau clinique présentait ceci de particulier que, dès le deuxième jour, on pouvait constater une contracture des muscles de la nuque, de l'opisthotonos, et même chez l'un du pleurosthotonos en arrière et à droite. Une même forme d'opisthotonos se voyait aussi chez les chiens ; quand on leur touchait la région cervicale, ils se mettaient debout sur les pattes de derrière et entraient dans un état d'irritation profonde. A l'autopsie des chiens, on trouvait dans l'estomac de la paille, des poils et autres corps étrangers ; la muqueuse stomacale présentait de petites ecchymoses disséminées, en forme de taches noires irrégulières. Cette dernière lésion de la muqueuse stomacale se retrouvait chez les lapins.

Deux lapins de la première génération qui ont été inoculés avec de la substance cérébrale, placée sous la dure-mère, sont restés bien portants jusqu'à l'heure actuelle.

Chez les animaux des deuxième, troisième et quatrième générations qui ont subi l'inoculation avec de la substance bulbaire, le tableau clinique et anatomo-pathologique était, en substance, le même que chez les animaux inoculés primitivement. Nous devons encore noter qu'il y a des cas où l'hypérémie de la pie-mère encéphalique n'est presque pas marquée, tant elle est insignifiante, mais, en revanche, l'hypérémie de la pie-mère médullaire, dans ses différentes parties, est extrêmement accusée; il est donc évident que l'examen de la moelle est nécessaire chez les animaux enragés, ou soupçonnés tels.

Je me permettrai d'attirer votre attention sur un fait qui me paraît d'une importance capitale.

Le tableau clinique et anatomo-pathologique que nous ont présenté les animaux inoculés, rappelle le tableau d'une autre maladie infectieuse, très peu étudiée mais pourtant bien connue, je veux dire la méningite cérébro-spinale.

Si nous analysons attentivement les phénomènes anatomo-pathologiques que nous présente la rage, et si nous les comparons avec les données cliniques et anatomiques de la méningite cérébro-spinale, en nous rappelant la coexistence de la méningite et de la rage et la forme intermittente de la rage sur laquelle *Bergeron* et *Pasteur* ont dernièrement attiré l'attention, nul doute que nous ne trouvions une ressemblance frappante entre ces deux maladies.

On trouve consignés dans la science nombre de cas, dont plusieurs authentiques, d'individus, mordus par des chiens, et morts de la rage, tandis que les chiens qui les ont mordus sont restés bien portants et finalement sont morts d'une autre maladie qui n'était pas la rage. Ces faits peuvent s'expliquer de deux façons : ou bien que les chiens enragés

peuvent guérir, ou bien que le diagnostic était faux, c'est-à-dire que les chiens n'étaient pas enragés.

On peut se demander alors quel est le moyen de distinguer la rage de la méningite cérébro-spinale, et si des erreurs de cette sorte ne sont pas souvent commises?

Il y a quelque temps, je pensais que l'inoculation est le seul moyen décisif pour faire le diagnostic différentiel; mais à l'heure actuelle je crois que cette question reste encore indécise, car il n'est nullement démontré que la forme infectieuse de la méningite cérébro-spinale ne soit pas contagieuse, ou inoculable.

En terminant, je tiens à déclarer que mes recherches se poursuivent toujours, et que je cherche à obtenir un virus avec lequel la période d'inoculation ne soit que de 8 jours. Ceci, d'après M. *Pasteur*, ne peut être obtenu qu'à la 20e ou 25e génération, c'est-à-dire vers le commencement du mois de mai 1887 (1).

---

(1) Dans une lettre, datée du 15 (27) mai 1886, M. *Lange* nous prie d'ajouter à sa communication (dont nous laissons toute la responsabilité à l'auteur), qu'il a présenté à la Société médicale de Kasan deux chiens atteints de la rage ainsi que plusieurs autres animaux (lapins, moutons, pigeons, poules, etc.) inoculés à des différentes époques. Il promet d'en rendre compte vers la fin de cette année. (*Réd.*)

XIII

EXAMEN CHIMIQUE ET ANATOMO - PATHOLOGIQUE DE QUELQUES ORGANES D'UN DIABÉTIQUE

PAR

A. PANORMOFF.

Travail fait au laboratoire du prof. DOGIEL, à Kasan.

Le 2 octobre 1885, je fus appelé au lit d'un malade qui avait la fièvre depuis quelques jours (depuis le 26 septembre).

Voici ce que je constatai à l'examen physique : rate grosse, douleur modérée dans la fosse iliaque droite gargouillement; du côté de l'intestin, alternance de constipation et de diarrhée, mais avec prédominance de la constipation. Quant aux organes respiratoires, il y avait un peu de toux modérée, à la percussion, un ton légèrement tympanique sous la clavicule gauche et un affaiblissement du murmure respiratoire aux deux sommets. Le relevé de la courbe thermique a commencé le 2 octobre. Le traitement consistait en quinine (1,0 le soir), et en lotions au vinaigre aromatique coupé, en parties égales d'eau, à la température ordinaire, et de vin.

A partir du 25 octobre, la température revient à la normale, l'état général s'améliore l'appétit se reconstitue, les garde-robes se régularisent, le sommeil de même. Je prescrivis un régime reconstituant. Trois semaines plus tard, j'appris par un de mes confrères que mon malade s'était présenté à la consultation de la Clinique chirurgicale pour un abcès dans la région de l'angle gauche du maxillaire inférieur; abcès qui fut ouvert.

Bientôt après ce malade réclama mon assistance; il se plaignait de polyphagie et d'appels fréquents à la miction;

l'analyse des urines révéla une quantité énorme de sucre. A ma requête, feu le prof. *Vinogradoff*, dont j'étais alors chef de clinique, admit mon malade dans son service, où il resta du 30 novembre au 13 décembre.

Pendant son séjour dans le service, la toux s'accrut, l'expectoration était peu abondante et mêlée de sang. Les signes morbides du poumon s'accentuèrent. La plaie opératoire ne se fermait pas.

Pendant les neuf premiers jours, avec une nourriture variée où prédominaient les substances albuminoïdes, l'émission d'urine égala en moyenne 5,510 cc. avec 5 o/o de sucre, d'un poids spécifique de 117.

Au cours des six jours suivants, avec un régime exclusif de kéfir, ces quantités furent de 6.265 cc., contenant 4,83 o/o de sucre. Le poids du malade ne subit pas de modification. La température, pendant toute cette période ne s'écarta pas de la normale. D'ailleurs, les chiffres relevés pendant la période d'application du régime de kéfir, sont peu probants. A dater du quatrième jour de cette période, le malade ne manqua pas une occasion de transgresser le régime.

Craignant de perdre une place administrative dont il était titulaire, il quitta l'hôpital, et j'ai lieu de croire qu'il fut obligé de s'astreindre à un travail forcé pour réparer le temps perdu.

Je perdis le malade de vue jusqu'au 29 janvier, où je fus appelé de nouveau auprès de lui. Je le trouvai dans un état d'extrême surexcitation, avec un pouls à peine perceptible, une respiration accélérée; il se plaignait d'une douleur violente au côté droit. Des renseignements qui me furent donnés, il résulte que la veille, après un bain de vapeur, le malade eut un frisson, suivi bientôt de fièvre (t. 40°,2). Le matin même de ma visite, la température n'avait pas été prise, mais la fièvre était peu intense. A ma demande, le prof. *Khomiakoff* l'admit dès le soir même à la Clinique. A 8 h. du soir la temp. est 38°,3, pouls 110, respiration 35,

le malade délirait de temps en temps, l'haleine ne présente pas d'odeur d'acétone. A 8 heures, injection de 0,1 de camphre; à 9 heures, injection de 1,0 d'éther. A une heure de la nuit, nouvelle injection de camphre. De temps en temps le malade tombe dans un état sous-comateux, et, pendant ces accès, boit avec beaucoup d'avidité de l'eau de soude (1).

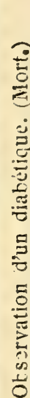
Jusqu'à 8 heures 1/2 du matin, le malade absorba six bouteilles de soda-water. La mort survint à 10 heures 1/2 du matin. Pendant la nuit on recueillit 1,200 c. c. d'urine acide, du poids spécif. de 1,028, contenant des traces d'albumine et 3 o/o de sucre.

Le sucre a été dosé au titrage et au polarisateur. L'urine ne se colorait point par le perchlorure de fer.

Le tableau suivant montre la marche de la fièvre (fig.).

---

(1) L'emploi des alcalins dans le coma diabétique est préconisé par *Minkowsky*, quelque insuffisantes, d'ailleurs, que paraissent les bases théoriques de ce mode d'intervention (*Arch. f. exp. Path. und Pharm.* 1884, p. 35).



Observation d'un diabétique. (Mort.)

L'autopsie fut faite le lendemain par le prof. *Lubimoff*, à 9 heures du matin.

Poids du corps 48,000 grammes, taille 172 centimètres, périmètre du thorax 76 centimètres, nutrition médiocre. La rigidité cadavérique intéresse surtout les membres abdominaux. L'érythème cadavérique est disséminé principalement sur la face postérieure du tronc; il est en partie diffus, en partie circonscrit en taches isolées. La peau est fine, pâle et garde un peu d'élasticité. Le pannicule est peu développé. Les muqueuses sont pâles, les pupilles dilatées.

Les os du crâne sont minces, translucides; le diploé, interrompu par places, est pâle. Les gouttières méningées sont larges, plates. La surface interne de la boîte osseuse est lisse.

La dure-mère est tendue, lisse et humectée à sa face interne. A gauche elle est couverte de fausses membranes organisées qui s'enlèvent avec facilité.

Le sinus longitudinal contient un caillot assez volumineux, quelque peu cruorique à l'extrémité.

La pie-mère est mince; elle est opaque dans certains endroits sur les sillons. Les vaisseaux, même les plus petits, de cette membrane, sont fortement gorgés de sang.

Le cerveau, du poids de 1,450 grammes, est de consistance assez ferme et présente des circonvolutions bien marquées. Les vaisseaux de la base sont indemnes. La couche grise est bien développée, assez pâle. La substance blanche, sur une coupe menée au même niveau que celle de la couche grise, présente un nombre modéré de ponctuations et de raies rouges.

Les ventricules latéraux sont vides, non dilatés. Le plexus choroïde est pâle. Les ganglions centraux, le cervelet, la protubérance, le bulbe ne présentent rien d'anormal.

Le péricarde contient un peu de liquide trouble et des fausses membranes fibrineuses. Son tissu est opaque, presque lactescent. Il y a péricardite chronique légère. Les orifices veineux et artériels sont normaux.

Le *cœur* pèse 150 grammes, les valvules aortiques sont

quelque peu rouges ; il en est de même des valvules pulmonaires. Les valvules veineuses du ventricule gauche ne sont pas épaissies, œdémateuses. Le ventricule droit présente les mêmes particularités. L'épaisseur de la paroi du ventricule gauche est de 1,3 mm. ; celle du droit de 3,5 mm.

Le ventricule droit est vide ; le gauche contient des caillots mous. Pas d'altérations de l'endocarde. Les colonnes charnues et les muscles papillaires sont grêles, aplatis, non hypertrophiés. Les cordes tendineuses ne sont ni hypertrophiées ni raccourcies.

Les feuillets pleuraux sont adhérents aux sommets, particulièrement à gauche. La cavité pleurale gauche contient un liquide trouble avec des fausses membranes fibrineuses. Les ganglions péribronchiques du poumon droit sont volumineux et ont subi par places la dégénérescence caséeuse. Les bronches contiennent un liquide trouble et spumeux ; la muqueuse est injectée. Les vaisseaux des poumons ne présentent pas de caillots. Ils sont environnés d'une prolifération considérable du tissu conjonctif.

Le poumon droit pèse 735 grammes. Le gauche est peu déprimé ; il présente à sa surface tantôt des brides fibrineuses résistantes, tantôt des néomembranes fibrineuses qui s'enlèvent aisément. Son tissu n'accuse pas partout la même consistance. Au sommet, on sent sous le doigt des foyers indurés de la grosseur d'un pois. Les lobes inférieurs sont pâteux, peu crépitants. On trouve, sur des coupes, des foyers de ramollissement variant de la grosseur d'un grain de millet, à celle d'une noisette. Aux sommets, à côté des foyers caséeux, on voit, par places, des nodosités grises. Le poumon droit est peu déprimé ; çà et là on peut y palper des foyers d'induration qui atteignent la grosseur d'un pois. A la coupe, on trouve de même dans le lobe supérieur des agglomérations de nodules et des foyers jaunes.

La distribution des organes dans la cavité abdominale est normale. Le grand épiploon recouvre des intestins quelque peu ballonnés. Pas de liquide dans la cavité du péritoine.

La rate pèse 145 grammes : longueur 13 centimètres, largeur 7 centimètres, épaisseur 2,8 centimètres. La capsule est légèrement ridée. Le parenchyme est ferme, trouble sur la coupe, de couleur marron. Les trabécules sont distincts, les corpuscules de Malpighi ne sont pas visibles.

L'estomac ne présente aucune modification notable.

Les intestins présentent autour de la valvule iléo-cœcale une muqueuse injectée par places et des foyers hémorrhagiques disséminés.

Les follicules clos sont gros comme des grains de pavot ; les glandes de Peyer sont apparentes.

La veine cave inférieure n'est pas altérée. La veine porte contient du sang noirâtre.

Le foie pèse 2075 grammes, longueur 27 centimètres, largeur du lobe droit 19,5 centimètres et du lobe gauche 16,5 centimètres, épaisseur du lobe droit 9,4 centimètres, et du lobe gauche 5,9 centimètres. Le parenchyme est lisse, ferme, inégalement coloré. Dans le lobe gauche, sur un fond trouble et marron, se trouvent des îlots jaunâtres disséminés, de la grosseur d'un pois. Les lobules sont distincts.

Le pancréas est normal.

Les reins pèsent : le droit, 320 grammes ; le gauche, 235 grammes ; longueur (du droit et du gauche) 13 centimètres ; largeur 6,8 centimètres ; épaisseur 3,2 centimètres. La surface des reins est lisse, elle présente çà et là des nodules milliaires de couleur grise. Dans certains endroits, la capsule ne s'enlève qu'avec peine. La couche corticale du rein gauche est crevassée à la surface.

Les pyramides de *Ferrein* sont fortement injectées. La couche corticale du rein droit est un peu trouble et tranche par sa couleur sur la base des pyramides. Les papilles ne sont pas altérées. Les bassinets, les uretères, la vessie sont intacts, cette dernière est vide.

A l'examen microscopique du foie, on a obtenu par l'iode la réaction glycogénique ; pour les reins, cette réaction a été obtenue à la limite de la substance corticale et des pyramides.

La manipulation chimique a été commencée à 11 heures, c'est-à-dire 24 heures 1/2 après la mort. J'ai assisté à l'autopsie et j'ai veillé à ce que les organes ne fûssent touchés qu'avec des mains aussi propres que possible.

A leur extraction, les organes étaient lavés à l'eau, pour les débarrasser du sang, puis essuyés au papier Joseph ; on enlevait alors à chaque organe une portion de 50 grammes, pour la faire macérer dans l'eau chaude et la soumettre à la solution 6 o/o de KHO. Dans l'un et l'autre extrait on opérait le dosage du glycogène. Dans l'extrait aqueux on faisait de plus la recherche du sucre. On s'est borné à rechercher la présence du sucre sans le doser, d'après le procédé recommandé par *Worm Muller* (1).

La présence du glycogène n'était considérée comme démontrée que dans le cas où, l'albumine étant précipitée par le réactif de *Brücke*, le filtrat étant précipité par l'alcool, et le précipité lui-même étant redissous dans l'eau, on obtenait alors un corps coloré en rouge par l'iode, coloration qui disparaissait à l'ébullition pour reparaître au refroidissement. Ce corps était précipité par l'alcool : soumis à l'ébullition avec $SO^4 H^2$, il se transformait en un corps qui réduisait Cu O.

Vu l'impossibilité de conduire simultanément l'examen chimique de tous les organes, quelques-uns d'entre eux ont été conservés jusqu'au lendemain dans une chambre froide (température au dessous de 0°), placés dans des tasses en porcelaine remplies de neige. Les tasses étaient elles-mêmes placées dans des bassins de neige.

Les poumons ont été conservés dans l'alcool absolu.

J'ai dit que le glycogène avait été dosé dans l'extrait aqueux des organes et dans une solution de KHO où ils avaient macéré. Ce procédé a été choisi pour deux raisons; d'abord, je savais déjà, par des recherches personnelles,

---

(1) W. Muller und Hagen. *Uber die Reduction des Kupferoxyd mittelst Trauben-Zucker in alcalischer Flussigkeit*, et autres articles dans les t. XXII et XXVII des *Archives de Pflüger*.

que l'action des alcalins facilite l'extraction du glycogène des tissus. Ensuite le dosage du glycogène dans l'extrait aqueux m'a paru nécessaire pour que la comparaison puisse être établie entre mes résultats et ceux des recherches faites sur des cadavres de diabétiques par *Grohe*, *Jaffe*, *Kühne*, *Abeles*. On avait trouvé dans l'extrait aqueux du cerveau une substance qui se colorait en bleu par l'iode. *Jaffe* avait découvert ce corps dans un cerveau diabétique ; mais mes recherches en ce sens sont restées sans résultat.

Dans les poumons, les parties infiltrées et les parties relativement saines étaient soumises séparément à l'analyse : ceci à cause des recherches de *Kühne* et de *Sotnitchewsky*, qui ont trouvé, dans les poumons des pneumoniques, du glycogène, même en dehors de tout accident diabétique, et des quantités particulièrement considérable de ce corps dans le cas de diabète (*Grohe* aussi).

Bien que le cas en question soit de nature chronique, il n'est pas permis de nier que, dans les parties infiltrées, on n'eût pu trouver une plus grande quantité de glycogène.

Dans la table ci-contre, j'ai placé en regard de mes recherches celles des autres auteurs ; c'est seulement entre l'observation de *Kühne*, entre les trois observations de *Abeles* et la mienne que l'identité est réelle. En effet, tous ces diabétiques sont morts dans le coma diabétique. Dans l'observation de *Jaffe*, la cause immédiate de la mort n'est pas indiquée. Dans celle de *Grohe*, le diabétique a été emporté par une pneumonie droite avec œdème pulmonaire.

Dans tous les organes que j'ai soumis à l'analyse, la quantité de glycogène et de sucre que j'ai trouvée a été fort insignifiante. Je n'ai donc effectué le dosage que pour le foie, où le sucre a été déterminé à 0,58 o/o.

Dans la table, le signe « + » indique la présence de glycogène ; le signe « — » indique l'absence de ce corps. Une case en blanc veut dire que l'analyse n'a pas été faite.

OBSERVATIONS		FOIE		MUSCLE		CERVEAU		POUMON SAIN		POUMON PNEUMONIQUE		RATE		REINS		VÉSICULE SÉMINALE		INTESTINS		CŒUR	
		Glycogène.	Sucre.	Glycogène.	Sucre.	Glycogène.	Sucre.	Glycogène.	Sucre.	Glycogène.	Sucre.	Glycogène.	Sucre.	Glycogène.	Sucre.	Glycogène.	Sucre.	Glycogène.	Sucre.	Glycogène.	Sucre.
Jaffe	1			—	—	+	+			—	+	—	—	—	+	—	—				
	2	—	+	—	+	?	+					+	—								
	3	?	—			?	—	—	—			—	—	—	—						
	4											—	+	—	+						
Kuhne		—	+	—	+	—		+	+	+		—	+	—	+	—					
Grohe		+	+	—	—	+	—	—		+	+	—	+	—	+					—	+
Abeles	1	+		—		—						+	—	+		—					
	2	+										+		+							
	3			—		—										+					
Extrait aqueux (mon observation)		—	+	—	—	?	+	—	—	—	+	—	—	—	+					—	—
— alcalin. (mon observation)		+		—		+		—		—		+		+				—		—	

En outre, le transsudat contenu dans la cavité pleurale gauche contient du sucre.

Conclusions.

1° Dans le foie, la rate et les reins, le glycogène n'a pu être découvert qu'après avoir traité ces organes par les alcalins. Il est donc probable que, dans des recherches antérieures faites sur les organes des diabétiques, si le glycogène n'a pas été trouvé dans certains cas, la seule cause qu'il faille invoquer, c'est l'insuffisance du procédé d'extraction par l'eau, procédé qui a été employé par tous les auteurs précédents;

2° La présence du glycogène que j'ai constatée dans le cerveau, les reins, la rate est, à mon avis, un phénomène anormal. En effet, comme j'en ai acquis la preuve par des expériences faites sur des chiens pendant l'état physiologique normal de ces organes chez l'animal adulte, on ne trouve pas de glycogène, si l'on en fait la recherche par le procédé de l'eau bouillante ou par la macération des organes dans une solution au 6 o/o de KHO.

Bibliographie.

Grohe. — Der Chylus ein Ferment. — *Centralblatt f. med. Wiss.*, 1864, p. 870.

Sotnitchevsky. — Ueber die Zusammentsetzung des Lungengewebes bei croupöser Pneumonie. — *Zeitsch. f. phys. Chemie*. — T. VI., p. 217, 1880.

Kühne. — *Virchow's. Arch.* t. XXXII, p. 536.

Jaffe. — Ueber das Vorkommen Zuckerbildender Substanzen in den Organen der Diabetiker. — *Virchow's Arch.*, t. 36.

Abeles. — Glycogengehalt verschiedener Organe in Coma Diabeticum. — *Centralblatt f. m. W.*, 1885, p. 549.

REVUE CRITIQUE

I

GLASNIK HRVATSKOGA NARAVASLOVNOGA DRUZTVA

(JOURNAL DE LA SOCIÉTÉ CROATE DES NATURALISTES)

(T. I, fasc. 1, 1886, en langue croate et allemande)

RÉDIGÉ PAR

S. BRUSINA

Le premier fascicule, récemment paru, du *Journal de la Société croate des Naturalistes*, que nous signalons aussi en quelques mots dans la chronique du fascicule présent, attire, par les riches et intéressants matériaux qu'il renferme, l'attention de quiconque s'intéresse aux méthodes des sciences naturelles, si importantes aujourd'hui, ainsi qu'aux progrès des sciences, sur cette jeune Société, qui est appelée à combler une lacune importante.

Le président de l'Association croate, le professeur *Spiridion-Brusina*, donne, avec l'historique de la fondation de celle-ci, un exposé des motifs qui ont milité en faveur de la constitution de cette Association, et ont abouti à la constitution de celle-ci. C'est à *Victor Mihailovics* que revient le mérite d'avoir conçu l'idée de cette Association, idée qu'il a émise et défendue dès 1865 dans son *Wort an die Naturfreunde unseres Vaterlandes*. Mais, à cette époque, le terrain n'était pas assez préparé; les forces manquaient, il n'y avait personne pour prendre la chose en main. La fondation d'une Université vint donner ce qui manquait et fournir le noyau nécessaire. Il devint possible, avec le concours des naturalistes les plus compétents, de travailler à la constitution de la Société, dont on peut dire qu'elle est destinée à exercer une influence puissante sur le développement intellectuel de la Croatie, à en juger par les preuves déjà faites. Outre l'historique de l'Association, le recueil dont nous parlons nous donne différents travaux.

Il y a un travail du professeur *Otto Lucera* sur l'*Homme et la Nature ;* l'auteur y expose à grands traits le développement des sciences naturelles et l'influence exercée par celles-ci. Puis vient un récit de chasse, à *Fruska Gora*, de l'archiduc *Rudolf*, traduit en croate, par *Anton Pichler*. Puis deux mémoires de l'archiduc *Joseph*, rédigés par *Anton Heinz*, et qui ont trait au climat de Fiume et à des tentatives d'acclimatation végétale opérées dans cette même localité. *Stepham Schulzer*, de Müggenburg, mycologue distingué, a fourni un article sur le *Phallus imperialis* (en allemand); dans la même langue, citons aussi le travail du Dr *Drag. Gorjanovics-Kramberger*, intitulé : *Contributions palæo-ichthyologiques*. A l'article *Bibliographie*, *F. X. Kestercanek*, analyse le *Zeitschrift für die gesamte Ornithologie*, publié par *Julius von Madarasz*, de Budapest, et parmi les travaux publiés par ce journal, celui de *Stephan de Washington : Notices ornithologiques sur l'Istrie*, présente un intérêt particulier. Dans la section : *Faits divers*, nous trouvons signalés deux dépôts nouveaux de mammifères quaternaires. Cette analyse ne donne qu'une faible idée des travaux publiés par l'Association, mais elle montre au moins l'esprit de cette publication et les services qu'on en peut attendre.

II

DES NARCOTIQUES ET DE QUELQUES AUTRES SUBSTANCES VÉNÉNEUSES EMPLOYÉES PAR LA POPULATION DE LA PROVINCE DE FERGAN,

(*Tir. à part de la Société des Naturalistes, à Kasan, 1886.*)

PAR

S. MORAWITZKY

Les gouverneurs du Turkestan ayant dû prendre, à plusieurs reprises, des mesures contre l'extension de l'usage des narcotiques parmi la population indigène, pensèrent à attirer l'attention des médecins locaux sur cette question et proposèrent même une sorte de programme d'études. M. *Morawitzky* a donné à ce sujet un travail où nous trouvons des renseignements intéressants sur les substances narcotiques et vénéneuses les plus employées, sur leur exploitation, leur préparation, leur mode d'emploi, etc. : l'auteur insiste aussi sur les raisons de l'abus croissant qu'en font les indigènes.

Le *Chanvre*, le *Pavot*, le *Datura*, la *Jusquiame* et la *Noix vomique* s'employent souvent en nature et servent de base à de nombreuses préparations.

Le *Chanvre* fournit le hachisch, *nacha*, constitué exclusivement par la poussière obtenue en secouant la plante sèche sur un linge et par de menues graines, sans traces de feuilles, celles-ci étant réservées à la préparation (par infusion) d'une boisson spéciale, le *sabz-âb*. Quant aux graines, on en tire une huile exhilarante peu employée.

On fume au narghilé le hachisch pur ou on aspire sa fumée en le grillant sur des charbons ardents : ce dernier mode occasionne le délire en 2 ou 3 aspirations chez les fumeurs endurcis.

Dans les villes, les femmes fument un mélange de tabac et de noix de galle concassées, qui aurait la propriété de rétrécir le vagin et d'arrêter les flueurs blanches, c'est le *maza*, auquel les prostituées ajoutent du hachisch. En général, on fume le matin et le soir.

On fait, sous le nom de *rougan-kaïp*, une préparation grasse de hachisch, dont on connaît 3 qualités : la 1re se prépare avec du gras de mouton, la 2e avec de l'huile d'amandes douces, la 3e avec du lait non écrémé.

Le rougan-kaïp est préféré au hachisch dans toutes les préparations.

La 1re qualité se mange en tartines ou en prenant le thé; on la sert aux jeunes mariées dans une soupe ou un pilau, pour calmer les douleurs de la nuit de noces; on en prépare des bonbons, *goulkand*, qu'on offre dans les banquets pour exciter l'entrain; les mères en font manger aux enfants pour les empêcher de crier, et calmer les douleurs de la circoncision qui a lieu vers 6 ou 8 ans.

La 2e qualité en frictions sur la tête, calme les migraines; la 3e est recommandée contre l'orchite et l'épididymite.

Avec le rougan-kaïp et des substances aromatiques et stimulantes, on prépare une crème, *magadjiouny-ma-sia-khi*, et un nougat, *khalvà*, tous deux aphrodisiaques des plus énergiques.

Dans la crème *bartch*, au hachisch, aux aromatiques, aux essences on ajoute de l'opium, des graines de jusquiame et de datura; c'est un exhilarant et un aphrodisiaque. De ce même mélange, on fait parfois des pilules *khab*, ou bien, en y ajoutant des grains de froment, on fait un masticatoire, le *mouskour*, qui procure une ivresse agréable, un profond sommeil et des rêves charmants.

Le *Pavot*, fort cultivé aujourd'hui, donne le *kouknar*, boisson indigène, simple infusion de têtes de pavots pulvérisées. En faisant bouillir le kouknar, on obtient un résidu qui s'emploie sec sous le nom de *tchakyda*, et qu'on prépare aussi en faisant bouillir de l'opium dans de l'eau. Le tchakyda et l'opium se fument ou se mangent en prenant le thé, et entrent, comme on l'a vu plus haut, dans diverses préparations.

On mâche les graines de datura, ou on les fume au narghilé avec du tabac. On en mêle au tchakyda et on en fait des pilules au miel.

Les graines de *Jusquiame* se mâchent en prenant le thé, ou se fument; on en fait des crèmes, des pilules enivrantes, et elles entrent dans le *bouza*, bière de millet.

On mâche, en prenant le thé, des graines de *Strychnos nux vomica* grillées, ce qui augmente les forces et le courage; les habitués en prennent jusqu'à 3 noix par jour. En poudre, avec du poivre long, on en fait des pilules aphrodisiaques.

L'indigène commence à se servir de ces substances presque au sortir de l'enfance; il les trouve dans tous les bazars, chez tous les propriétaires, et peut les consommer dans des établissements spéciaux. On s'est demandé pourquoi il usait ainsi des narcotiques, et pourquoi il les préférait aux boissons alcooliques. C'est que les tristes conditions d'existence où il se trouve, dans un pays peu fertile, où la nature lui dispute souvent ses maigres récoltes, le forcent à chercher dans l'emploi des narcotiques un bonheur artificiel, et l'oubli du lendemain; et,

s'il n'emploie pas les boissons alcooliques pour arriver au même but, c'est qu'il a les narcotiques sous la main. Le chanvre pousse à Fergan à l'état sauvage, et quelques pieds suffisent à la provision d'une année; le pavot ne réclame pas de soins spéciaux; il suffit d'une petite quantité de narcotiques pour produire une grande ivresse; leur préparation, leur conservation et leur transport n'exigent ni peines ni ustensiles coûteux et voluminenx; et enfin le Koran est venu à Fergan interdire l'usage du vin et des alcools, tandis qu'il permet celui des narcotiques.

S. Artault.

III

WYKLADY Z ZAKRESU CHOROB DROG MOCZOWYCH MEZKICH

(LEÇONS SUR LES MALADIES DES VOIES URINAIRES CHEZ L'HOMME.)

(Cracovie, 1886, p. 244.)

PAR

Le Dr Alfred OBALINSKI

Professeur à Cracovie.

Jusqu'à ces derniers temps les langues slaves, et entre autres la langue polonaise, ont été peu riches en manuels originaux pouvant servir à l'étudiant. Ce sont surtout des traductions de manuels étrangers qui le guident dans l'étude générale des sciences médicales. Aussi chaque livre original de ce genre, qui paraît dans la littérature slave, mérite-t-il d'être signalé avec un intérêt tout particulier, surtout si l'ouvrage répond réellement aux urgences de son sujet. Par les soins de la « *Société de publication de livres de médecine originaux à Cracovie* », il a déjà paru en polonais plusieurs livres bien faits. Citons :

Dr *A. Jurasz* (prof. à Heidelberg). Laryngoscopie, 1878.
Dr *O. Widmann*. Maladies du cœur et des artères, 1878.
Dr *A. Rothe*. Psychopatologia forensis, 1879.
Dr *H. Jordan*. Traité d'accouchement, 1881.
Dr *Z. Krowczynski*. Syphiliographie, 1883.
Dr *St. Smolenski*. Hydrothérapie, 1884.

A cette énumération vient aujourd'hui s'ajouter le livre de M. *Obalinski*, en 223 pages (petit format) ; il a embrassé tout ce qui a trait à la physiologie et à la pathologie des organes urinaires de l'homme, sans perdre de vue que, destiné aux étudiants, le livre gagnerait à être aussi concis que possible. Si la partie physiologique est traitée avec une certaine brièveté, c'est sans doute parce que l'auteur supposait que

les étudiants, auxquels il s'adresse surtout, sont déjà munis de quelques notions préparatoires sur la matière, puisées au cours de physiologie générale. Les principes du diagnostic, chapitre par lequel débute le livre de M. *O.*, est fait avec beaucoup de soin. Des notions assez détaillées sur le traitement de chaque affection des voies urinaires font que le médecin praticien y trouvera aussi des données utiles.

Disons en terminant que l'exposé est très clair et que le livre se lit facilement, quoique le manque de planches se fasse sentir bien souvent.

X.

IV

MANUEL TECHNIQUE D'ANATOMIE VÉGÉTALE

GUIDE POUR L'ÉTUDE DE LA BOTANIQUE MICROSCOPIQUE

(*Trad. Paris et St-Pétersbourg*, 1886.)

PAR

E. STRASBURGER

Le *Manuel technique d'anatomie végétale* de *Strasburger* vient d'être traduit en même temps en français et en russe. C'est un service rendu non seulement aux étudiants français et russes, mais encore aux nombreux physiologistes de ces deux pays qui ignorent la pratique de l'histologie. Quoique l'éminent professeur d'Iéna ait modestement destiné son livre aux commençants, — il le dit dans sa préface, — en bien des cas, les savants eux-mêmes trouveront profit à le consulter. Philosophe ou physiologiste de profession, quiconque désire aujourd'hui acquérir quelque idée nette en biologie, doit savoir que l'expérimentation, limitée aux animaux, est incomplète pour l'instruire : il lui faut, en outre, être pour le moins initié à l'étude microscopique des plantes. C'est à quoi le préparera, mieux que tout autre traité, l'excellent *Manuel* dont nous rendons compte.

L'auteur a divisé son livre en 32 chapitres, dont chacun est consacré à une manipulation spéciale. Après avoir suivi cette série d'exercices, gradués par ordre de difficulté croissante, le lecteur aura appris non seulement toute la technique de l'histologie végétale, mais si j'ose dire, par-dessus le marché, l'anatomie des plantes, l'histoire morphologique des principaux types de Phanérogames et de Cryptogames, spécialement de ces micro-organismes sur lesquels les travaux de Pasteur concentrent actuellement l'attention du monde pensant.

Pour chaque membre, organe, tissu ou élément quelconque du corps de la plante qu'il décrit, M. *Strasburger* a toujours soin d'indiquer sur quelle espèce et dans quelles conditions de saison, de température, de milieu, l'observation doit être faite de préférence. Il indique la manière de préparer la coupe, les réactifs par lesquels il convient de la traiter

pour lui demander toute sa valeur d'instruction. Les méthodes de coloration ont pris une grande importance depuis plusieurs années : elles exigent, pour être bien appliquées, des connaissances particulières. Le savant botaniste expose ces notions avec la légitime autorité du praticien qui a éprouvé lui-même les procédés qu'il recommande. Il suffit de se conformer à ses indications pour mener à bien les recherches les plus délicates sur les phénomènes intimes de la genèse cellulaire, division nucléaire, formation de l'embryon, reproduction des algues et des champignons, etc. Sur ces points importants de l'anatomie des végétaux, le livre du professeur *Strasburger* ajoute beaucoup aux indications de ses devanciers : on ne dira plus maintenant que l'histologie des plantes est plus pauvre que celle des animaux en manuels techniques.

LOUIS OLIVIER.

V

RECUEIL CLINIQUE. — OBSERVATIONS ET NOTES DE LA CLINIQUE MÉDICALE DE L'UNIVERSITÉ DE VARSOVIE

PUBLIÉ SOUS LA RÉDACTION DU PROFESSEUR

L.-V. POPOFF

(*Varsovie*, 1885, 1 *vol.*, *p.* 414.)

Combien d'observations cliniques, parfois d'un grand intérêt, restent enfouies, sans jamais arriver à la publicité ! Combien d'entre elles, bénéficiant de l'hospitalité des feuilles volantes de la presse médicale hebdomadaire, après avoir passé par la filière des exigences de format, de mise en pages, après avoir attendu longtemps leur tour, deviennent à peu près introuvables dans le fouillis de matériaux divers ! Le chercheur, le savant n'ont bien souvent ni le loisir, ni l'aptitude de s'occuper beaucoup du sort d'un article isolé, travail, qui, pour n'être qu'un produit pour ainsi dire accessoire, n'en a pas moins sa valeur. Le lecteur perd un temps considérable à fouiller presque au hasard dans les publications périodiques de petite dimension. L'un et l'autre, auteur et lecteur, ont besoin d'un livre, auquel l'un destine d'avance son article et où l'autre va le chercher sans coup férir. Tel est le recueil clinique que le professeur *Popoff* vient de publier à Varsovie et où nous trouvons déjà bon nombre d'observations et d'articles intéressants, dus à la plume tant de M. *Popoff* lui-même que des médecins qui partagent ses travaux. La place nous manque pour donner sur ce volume de 415 pages muni de quelques bonnes tables et de figures lithographiques, tous les détails nécessaires ; nous nous contenterons de mentionner les articles suivants qu'on lira avec intérêt :

1° Un cas de sténose des ramifications principales de l'artère pulmonaire, par M. *Chelchowski ;*

2° Un cas d'hydropisie chronique des ventricules cérébraux, du même ;

3° Un cas de mortification de la peau des doigts, par suite d'obstruction de l'artère cubitale, du même ;

4° Un cas de cancer primitif de la vessie, du même ;

5° Un cas d'hétérotaxie, par M. *Ruppert ;*

6° Rétrécissement œsophagien consécutif à l'hypertrophie musculaire, du même ;

7° Les hémorrhagies médullaires, du même ;

8° Complications de la pneumonie fibrineuse par l'inflammation des méninges, par le professeur *Popoff ;*

9° Quelques observations sur le typhus exanthématique et abdominal, du même ;

10° Sur la présence des fibres en spirales de Kurschmann dans les crachats, du même ;

11° Paraplégie urétro-cystique, par M. *Ciaglinski.*

G. DE KERVILY.

VI

SPRAWOZDANIA Z PIS'MIENNICTVA NAUKOWEGO POLSKIÉGO W DZIEDZINIE NAUK MATEMATYCZNYCH I PVZYRODNICZYCH, 1884.

(COMPTES RENDUS DES PUBLICATIONS POLONAISES POUR L'ANNÉE 1884, TRAITANT DES SCIENCES MATHÉMATIQUES ET NATURELLES, 3e année, page 294, Varsovie.)

Le volume des Comptes Rendus que nous nous proposons d'analyser est le troisième depuis la fondation de la publication entreprise par l'Association Mianowski sous la direction des frères E. et W. *Natanson*, et, avec le concours de plusieurs jeunes savants de Varsovie.

Bien qu'il ait paru tout récemment, ce volume ne contient que les analyses des travaux publiés en 1884. Ce retard est regrettable, mais, à part ce reproche, ce livre ne mérite d'ailleurs que des éloges. En effet, c'est le seul qui donne une idée exacte des travaux scientifiques écrits en polonais.

A part les ouvrages spéciaux, ces travaux ont paru dans 37 journaux, revues et recueils scientifiques, publiés à Varsovie, Cracovie, Lemberg, Posen, St-Pétersbourg, Gorlice et Tarnow.

Il est intéressant de rechercher comment les 185 auteurs (y compris les traducteurs), et 293 ouvrages, analysés dans ce livre, sont répartis entre les diverses branches des sciences.

Mathématiques pures, 16 auteurs, 20 ouvrages.

Mécanique, 4 auteurs, 3 ouvrages.

Physique et Astronomie, 20 auteurs, 36 ouvrages dont 2 traductions.

Chimie, 18 auteurs, 28 ouvrages dont une traduction.

Météréologie, 9 auteurs, 17 ouvrages.

Minéralogie, Géologie, Géographie, Physique, 24 auteurs, 35 ouvrages.

Anthropologie et Archéologie préhistorique, 11 auteurs, 13 ouvrages.

Botanique, 24 auteurs, 47 ouvrages.

Zoologie, 29 auteurs, 36 ouvrages.

Anatomie, Physiologie, Pathologie, 30 auteurs, 39 ouvrages.

Histoire des Sciences, 4 auteurs, 4 ouvrages.

Publications diverses, 11 auteurs, 15 ouvrages.

Tous ces ouvrages n'ont évidemment pas la même portée scientifique. On y a compris aussi bien des travaux d'une importance capitale dans les Sciences, tels que des conférences, des descriptions, des inventions, des comptes rendus, des Congrès scientifiques, etc., et même quelques publications populaires.

Les Sciences naturelles proprement dites, telles que la Botanique, la Zoologie, la Géologie (MM. *Janczewski*, *Rostafinski*, *Zuber*, *Slosarski*) occupent une large place dans les recherches des savants polonais surtout depuis la publication du « Mémoire physiographique » qui a donné l'essor aux études spéciales à la connaissance du pays et de ses richesses naturelles. C'est au même titre que les résultats des observations météorologiques sont enregistrés et notés avec le plus grand soin.

Dans les Sciences physico-chimiques nous ne pouvons passer sous silence les travaux de M. *Wroblewski* sur la liquéfaction des gaz permanents couronnés récemment par l'Académie impériale des Sciences à Vienne, les travaux de Chimie physiologique de M. *Nencki*, la théorie physico-mathématique basée sur l'attraction et le mouvement vibratoire des molécules de M. *Czyrnianski*, et les recherches et découvertes faites au laboratoire de chimie de Lemberg, par M. *Radziszewzki*.

Dans les sciences médicales et physiologiques, citons MM. *Adamkiewicz*, *Nencki*, et autres.

Il serait fastidieux de citer une longue liste des auteurs et des ouvrages. Nous nous arrêtons ici, en ajoutant que parmi les travaux cités se trouve un résumé intéressant de *Znatowicz* à propos des longs débats entre les savants de Varsovie pour fixer la nomenclature de Chimie et de Physique; elle est jusqu'à présent sujette à des mutations presque arbitraires sur les diverses parties de la Pologne et cette instabilité cause bien des malentendus scientifiques.

Un ouvrage de Chimie élémentaire a été traduit par *Znatowicz* et deux ouvrrages de Physique par *Boguski*; les traducteurs se sont servis de la nomenclature nouvelle qui est sur le point d'être généralement adoptée.

Mme Marcelle Zaluska.

REVUE DES TRAVAUX SLAVES DE PHYSIOLOGIE

POUR L'ANNÉE 1885

PAR

MM. MAURICE MENDELSSOHN ET CHARLES RICHET

DEUXIEME PARTIE (1)

I. ALBITZKY (P.-M). *Obmien vechtsestv v givot. organismie, etc.* (Echanges interstitiels dans l'organisme animal sous l'influence d'un milieu gazeux riche en acide carbonique.) (*Vratch*, nos 33 et 34, p. 542 et 559.)

II. BECHTEREW (V. M.). *O vinoujdennkih dvigeniakh pri razroucheniakh mozgovoï Kori.* (Sur les mouvements irrésistibles qui se produisent à la suite de la destruction de l'écorce cérébrale.) (*Rous. med.*, nos 1 et 3.)

III. BECHTEREW (V. M.). *O soedineniakh verhnikh oliv*, etc. (Sur les connexions des olives supérieures et sur leur rôle physiologique probable.) (*Vratch.* no 32, p. 526.)

IV. BELLIARMINOFF. *Primienienie graphitcheskavo metada k izsledova niou dvigesvia zratcka.* (Application de la méthode graphique à l'étude des mouvements de la pupille. Photokoreograph.) (*Rous. med.* nos 11-13, p. 211, 232, 253.)

V. DOBROKLONSKY (V.). *O vlianii ritma serdetchnikh sokrachtchenii*, etc. (Influence du rythme cardiaque : 1° Sur la quantité du sang qui passe dans le système artériel pendant une contraction unique du cœur ; 2° Sur l'énergie du muscle cardiaque.) *Jej. Kl. gaz.*, nos 36-38, p. 679.)

VI. CHOURINOFF (M.-A). *Materiali dlä pharmacologuii Berberina.* (Matériaux pour servir à la pharmacologie de la Berbérine, alcaloïde de la racine de *Hydrastis canadensis.*) (*Th. Méd.*, de St-Pbg., 1885.)

---

(1) Voy. *Arch. slaves de Biologie*, t. I, p. 668.

VII. Dogiel (A). *O soderjanii peptona v jenskom i koroviem Malakei.* (De la présence de peptones dans le lait de femme et le lait de vache.) (*Vratch*, nos 4 et 5, p, 49 et 73.)

VIII. Dogiel (A). *O svoïstvakh i perevarivaemosti jenskavo i koroviavo malaka i tvorojini.* (Sur les propriétés et sur la digestibilité des laits de femme et de vache et de la caséine.) (*Vratch*, no 27, p. 440.)

IX. Feinberg. *O deïstvii cocaïna na coordinatornie tsentri mozga.* (Action de la cocaïne sur les centres coordinateurs du cerveau.) (*Vratch*, nos 27 et 29, p. 438 et 478.)

X. Fomine. *K voprossou ob opredielenii absolioutnoï michetchnoï ssili.* (Contribution à la détermination de la force musculaire absolue.) (*Th. méd. de St-Pbg.*, 1885.)

XI. Gluzinski (W.-A). *Dzialanie wyskoku na czynnosc zoladka ludzkiego.* (Action de l'alcool sur la fonction stomacale chez l'homme. *Medycyna*, nos 20 et 23.)

XII. Gluzinski et Jaworski. *Doswiadczenia nad zachowaniem sie istot bialkowatych*, etc. (Recherches sur la digestion stomacale des substances albuminoïdes chez l'homme sain et chez les malades.) *(Przegl. lek.*, nos 3-6.

XIII. Holzmann. *Uber das Wesen der Blutgerinnung.* (Nature de la coagulation du sang.) (*Archiv für Physiologie*, 1885, fasc. 3 et 4, p. 210-239).

XIV. Horbaczewski. *Uber künstliche Harnsaüre und Methylharnsaüre.* (Acide urique artificiel et acide méthylurique.) (*Sitz. d. Kais. Ak. d. Wiss.*, t. XLI, II *Abth.*, mai 1885, p. 1040 à 1046.)

XV. Jakubowicz (V. F.). *O kolitehcstvnnnom sostavie joltchi. etc.* (Sur la composition quantitative de la bile chez les nouveau-nés et chez les nourrissons.) (*Rous. med.*, nos 18, 41, 42.)

XVI. Janowski (M.). *O vlianii maslianoï kisloti na potchki*, etc. (Influence de l'acide butyrique sur les reins et son influence déprimante sur le système nerveux.) (*Arch. de Botkine*, 1885, t. IX, p. 237.)

XVII. Jegorow. Influence des longs nerfs ciliaires sur la dilatation de la pupille. (*Th. méd. de Kasan*, 1885, *et Archives de Du Bois-Reymond*, 1886, fasc. 1, p. 149 à 179).

XVIII. Kobylanski (L.-P.). *O vlianii magnita i galvanitcheskavo toka na zahypnotisirovannikh.* (Influence de l'aimant et du courant électrique sur les individus hypnotisés. Communication préalable.) (*Vratch*, no 40, p. 659.)

XIX. Kovalewski (N. prof.). *Metodologuitcheskaià zamietka*, etc. (Procédé pour la détermination comparative de la pression sanguine dans les différents endroits du système artériel.) (Tir. à part des *Notes scientifiques* de l'Université de Kazan, 1885.)

XX. Lazarski (J. prof. à Cracovie). *Odzialaniu ergotyny na krazenie i na macice.* (Action de l'ergotine sur la circulation du sang et sur l'utérus.) (*Przeg. lek*, nos 44 et 45.)

XXI. Lebedeff (A. N.). *O vsassivanii v kichkakh pastaronnikh girov.* (Recherches expérimentales sur l'absorption des graisses par l'intestin.) (*Th. med.* de Pbg., 1885.)

XXII. Likhonine (N. O.). *K voprossou o razlitchi pervitchnavo i vloritchnavo tokov*, etc. (Sur la différence qui existe entre les courants primaire et secondaire de l'appareil à chariot de *Du Bois-Reymond.*) (*Vratch.*, no 12, p. 181.)

XXIII. Leonteff (K.). *Vlianie alkohola i morfia na prodolgitelnost asphyk. processa.* (Influence de l'alcool et de la morphine sur la durée de l'asphyxie.) (*Recherches expérimentales.*, Kasan, 1885.)

XXIV. Nencki et Sieber. *Venöse Hamoglobin Krystalle.* (Hémoglobine veineuse.) (*Ber. d. d. chem. Ges.*, t. XIX, fasc. 2, p. 128-130.)

XXV. Nevsky (V.). *O vlianii osmievoï kisloti na organism givotnikh.* (Action de l'acide osmique sur l'organisme animal.) (*Th. méd. de St-Pbg.*, 1885, p. 89.)

XXVI. Okhotine (J. A.). *Gazovii obmien ou golodaïoustchikh krolikov.* (Échanges respiratoires gazeux chez les lapins faméliques, à jeun.) (*Th. Med. de St-Pbg*, 1885.)

XXVII. Pawlinoff (S. I.). *Fisiolog. dieistvie antipirina po sravneniou s Kaïrinom.* (Action physiologique comparative de l'antipyrine et de la kaïrine.) (*Méd. Oboz.*, t. XXIII, no 12, p. 2,003.)

XXVIII. Popoff (S. A.). *K voprossou o pharmak. deistvii trichlorphenola.* (Action du trichlorophénol sur l'organisme animal.) (*Med. Oboz.*, no 1, p. 90.)

XXIX. Popoff (M. L.). *K farmacologuii Kaïrina.* (Contribution à la pharmacologie de la kaïrine.) (*Th. Méd.* de St-Pbg., 1885.)

XXX. M. Pawlow. *Wie die Muschel ihre Schaale öffnet.* (Comment les mollusques ouvrent leur valve.) (*Arch. de Pflüger*, t. XXXVII, fasc. 1 et 2, p. 6 à 32.)

XXXI. Prus (F.) *O. zachowaniu sie tkanki mozgovvej pod wplywem ogniska srodczaszkovvego.* (Influence d'un foyer intracrânien sur le tissu cérébral.) (*Przegl lek.*, nos 20-21, p. 284-295.)

XXXII. Raspopoff (W. A.). *O vlianii oumstvennoï raboti na obmien azota*, etc. (Influence du travail intellectuel sur l'échange interstitiel des matières azotées et de l'acide phosphorique.) (*Vratch*, no 45, p. 746.)

XXXIII. Rawa. *Zusammenwachsen der Nerven verschiedener Bestimmungen und verschiedener Functionen.* (Réunion des nerfs de directions et de fonctions différentes.) (*Arch. für Physiologie*, 1885, fasc. 4 et 5, p. 296-329).

XXXIV. Sirotinine (V. N.). *O vlianii soleï kalïa na serdtse i krove-obrachtchenie.* (De l'action des sels de potassium sur le cœur et sur la circulation du sang.) (*Archives de Botkine*, 1885, t. IX, p. 309.)

XXXV. Smirnoff (A.). *O vlianii ssierovodoroda na givotni organism, etc.* (Influence de l'hydrogène sulfuré sur l'organisme animal.) (*Archives de Botkine*, 1885, t. IX, p. 413.)

XXXVI. Smirnoff (A.). *O vlianii ioda v formie chtchelotchnikh soleï na azotisti metamorphose.* (Influence de l'iode administré sous la forme de sels alcalins sur l'échange chimique des matières azotées.) (*Archives de Botkine*, 1885, t. IX, p. 274.)

XXXVII. Soukhorski (N.). *K outcheniou o diestvii sjatavo vozdouvkha na dikhanie.* (Action de l'air comprimé sur la respiration.) (*Th. Méd.*, St-Pbg., 1885, 138 p.)

XXXVIII. M. Tichomiroff. *Chemische Studien über die Entwicklung der Insectencier.* (Etudes chimiques sur le développement des œufs d'insectes.) (*Zeitsch. f. phys. Chemie*, t. IX, 1885, p. 518-532.)

XXXIX. Toumas (L. I.). *O vlianii solianokislavo Kakaïna na psichomo-lornie tsentri.* (Influence du chlorhydrate de cocaïne sur les centres psychomoteurs.) (*Iejen. Kl. Gaz*,. nos 6-9, p. 92-147.)

XL. Ulrich (Vladimir). *Koutcheniou ob expiratsionnoï wodïe.* (Contribution à l'étude de l'eau expirée.) (*Th. de méd. de St-Pbg.*, 1885.)

XLI. Wiczkowski (F.). *Doswiadczenia nad antipyrynem.* (Recherches sur l'antipyrine.) (*Przegl. lek.*, nos 32-48.)

XLII. Zaleski. (Carboxyhémoglobine.) *Zeitschrift für physiologische Chemie*, t. IX, 1885, p. 225-228.

XLIII. Zassietzky (N. A.). *O vlianii michetchnikh dvigenii na obmien azotistikh wiechtchestv.* (Influence des mouvements musculaires sur les échanges interstitiels des matières azotées.) (*Vracth*, no 51-52, p. 868.)

XLIV. Zinoffsky. *Uber die Grösse der Haemoglobinmolekül.* (De la molécule de l'hémoglobine.) (*Zeitsch. f. Phys., chemie*, 1885, t. X, p. 16.)

I. Dans les expériences de M. *Albitzky* (1) faites au laboratoire de M. *Pachoutine*, à Saint-Pétersbourg, les animaux ont été placés dans un milieu gazeux riche en acide carbonique et on étudiait dans ces conditions leurs échanges interstitiels. M. A., a vu que la respiration devenait alors plus fréquente et plus profonde : l'expiration s'opère avec un grand effort ; il n'y a ni phénomènes convulsifs, ni

(1) *Obmien vechtsestv v givot. organismie, etc.* (Échanges interstitiels dans l'organisme animal sous l'influence d'un milieu gazeux, riche en acide carbonique.) *Vratch.*, no 34, p. 542 et 559.)

autres symptômes d'excitation. Dans quelques expériences, la température ne change pas ; dans d'autres, elle s'abaisse en une proportion qui dépend moins de la quantité d'acide carbonique contenue dans l'air que de l'individualité de l'animal. Ce n'est que quand l'acide carbonique est en grande abondance dans l'air respiré qu'on observe de la faiblesse et une certaine action narcotique.

La quantité de l'urine et de l'urée, ainsi que des chlorures, des phosphates et des sulfates contenus dans l'urine, augmente dans des proportions variables ; c'est surtout la quantité de l'acide phosphorique contenu dans l'urine qui augmente considérablement (2,32-3,54 o/o). Du reste, l'intensité de tous ces phénomènes est d'autant plus grande que l'air respiré est plus riche en acide carbonique, et ils disparaissent à mesure que l'animal commence à respirer un air ne contenant que des proportions normales d'acide carbonique. L'animal se rétablit alors vite et complètement, si une certaine limite dans la saturation de l'air par l'acide carbonique, n'est pas dépassée ; dans ce dernier cas, l'affaiblissement de la fonction cardiaque peut persister et même s'accentuer davantage, et l'animal peut périr, comme cela a eu lieu en une expérience de l'auteur, dans laquelle le chien est mort 8 heures après.

II. D'après M. Bechterew (1) la destruction d'une partie de l'écorce cérébrale située derrière le gyrus sigmoïde, provoque chez les animaux une série de mouvements circulaires irrésistibles, qui se manifestent dès que l'opération est terminée. L'animal tourne presque toujours, plus ou moins rapidement, du côté opéré ; les yeux dévient aussi de ce même côté. Ces mouvements disparaissent au bout de quelques minutes pour reparaître après un certain temps en revêtant ainsi le caractère de véritables attaques ; ils persistent parfois durant plusieurs jours, mais le plus souvent l'animal revient à l'état normal déjà vers la fin de la première journée.

L'auteur n'a pas pu observer d'autres mouvements à la suite de la destruction de l'écorce cérébrale, et il croit que les mouvements circulaires, qui se produisent dans ce cas, sont dus à l'excitation de l'écorce cérébrale par le fait de l'opération. Quand la lésion de l'hémisphère est plus profonde, les animaux tournent du côté opposé à la lésion.

---

(1) *O vinoujdennikh dvigeniakh pri razroucheniakh mozgovoï kori.* (Sur les mouvements irrésistibles qui se produisent à la suite de la destruction de l'écorce cérébrale.) (*Rous. Med.*, nos 1 et 3.)

III. M. Bechterew (1) a étudié, dans le laboratoire de M. *Flechsig*, à Leipzig, les voies anatomiques qui relient les olives supérieures aux autres parties du cerveau. Ces recherches permettent à l'auteur de conclure que, vraisemblablement, les olives supérieures représentent un centre réflexe pour les mouvements de divers groupes musculaires, que l'auteur s'abstient pour le moment de déterminer d'une façon plus précise. Toutefois il est tenté de croire qu'il s'agit des mouvements réflexes de la tête, dont le point de départ serait dans des sensations visuelles et auditives.

IV. M. Belliarminoff (2) a appliqué, dans le laboratoire de M. *Tarchanoff*, à St-Pétersbourg, la méthode graphique à l'étude des mouvements de la pupille. Il a construit à cet effet un appareil qu'il nomme « Photokoreograph » à l'aide duquel on peut enregistrer les mouvements de la pupille sur une plaque photographique disposée sur un cylindre et assez sensible pour répondre à un temps de pose très court. La pupille se présente, sur la plaque photographique spécialement préparée à cet effet, comme un trait blanc, tandis que les parties voisines (la cornée, la conjonctive) apparaissent comme beaucoup plus foncées. L'auteur poursuit ses recherches, et il va les publier prochainement.

V. M. Dobroklonsky (3) a repris, dans le laboratoire de M. le prof. *Botkine*, la question de l'influence que le rythme cardiaque peut exercer sur l'énergie du muscle cardiaque et sur la quantité du sang, qui passe dans le système artériel durant une contraction cardiaque unique. Le point de départ de ce travail fut un fait que l'auteur a observé en étudiant l'action de l'extrait de *Grindelia robusta* sur le cœur et la circulation. Sous l'influence de cette substance on voit, sur un cœur isolé, que le rythme devient plus lent, alors que les contractions cardiaques deviennent plus amples. Quelle est donc la part qu'il faut

---

(1) *O soedineniakh verhnihk oliv.*, etc.) (Sur les connexions des olives supérieures et sur leur rôle physiologique probable.) (*Vratch.*, no 32, p. 526.)

(2) *Primienienie graphitchesavo metoda k izsledova niou dvigenia zratchka*. (Application de la méthode graphique à l'étude des mouvements de la pupille. Photokoreograph.) (*Rous. Med.*, nos 11-13, p. 211, 232, 253.)

(3) *O vlianii ritma serdetchnikh sokrachtchenii*, etc... (Influence du rythme cardiaque : 1o Sur la quantité du sang qui passe dans le système artériel pendant une contraction unique du cœur; 2o Sur l'énergie du muscle cardiaque.) (*Jej. Kl. gaz.*, nos 36-38, p. 679.)

attribuer dans ce dernier phénomène à la modification du rythme cardiaque et quelle est l'action de la substance sur le muscle du cœur ? Pour résoudre cette question, il fallait déterminer le rapport qui existe entre le rythme et l'ampleur des contractions cardiaques, ce que l'auteur a fait, en instituant une série de recherches sur ce sujet.

Les expériences ont été faites sur la partie inférieure (le sommet) du cœur chez la grenouille ; les contractions cardiaques ont été provoquées par la fermeture du courant induit (appareil *Du Bois-Reymond*) ; la fermeture du courant s'opérait au moyen d'un métronome. Un appareil de *Williams* fournissait au cœur une solution de sang défibriné de lapin (sang additionné de 2 parties d'une solution de chlorure de sodium), ce qui permettait de prolonger suffisamment l'expérience.

L'auteur a constaté qu'il existe un rapport déterminé entre le rythme et l'ampleur des contractions cardiaques ; la quantité de sang que la pointe du cœur lance à chacune de ses contractions est inversement proportionnelle au rythme cardiaque ; c'est-à-dire qu'elle augmente en raison du ralentissement du rythme cardiaque et qu'elle diminue quand ce rythme s'accélère. Une diminution du nombre des contractions du cœur augmente l'énergie du muscle cardiaque, laquelle diminue quand le rythme du cœur s'accélère. L'auteur n'est pas encore à même de déterminer le rapport exact qui existe entre ces deux facteurs.

VI. D'après le travail de M. Chourinoff (1), fait au laboratoire du prof. *Suszezynski*, à Saint-Pétersbourg, la Berbérine (extraite de la racine de *Hydrastis canadensis*) agit sur le cœur et sur les pneumogastriques, produit une chute de la pression artérielle et excite le centre respiratoire, qui se paralyse le premier sous l'influence des doses toxiques et mortelles. Cette substance supprime la conductibilité des nerfs centripètes et affaiblit l'activité réflexe de la moelle épinière ; elle provoque les vomissements et exagère les mouvements péristaltiques des intestins. Cette action sur l'appareil musculaire gastro-intestinal est, d'après l'auteur, d'origine centrale. La Berbérine s'élimine de l'organisme par les reins.

VII. M. Dogiel (2) a entrepris, dans le laboratoire de M. *Huppert*, à Prague, une série de recherches sur la chimie physiologique du lait. Il

(1) *Materiali dla pharmacologuii Berberina.* (Matériaux pour servir à la pharmacologie de la Berbérine, alcaloïde de la racine de *Hydrastis canadensis.*) (*Th. méd.* St-Pbg., 1885.)

(2) *O xoderjanii peptona v jenskom i Koroviem Molokie.* (De la présence de peptones dans le lait de femme et le lait de vache.) (*Vratch,* nos 4 et 5, p. 49 et 73.)

a cherché d'abord à isoler la peptone dans le lait de femme et de vache au moyen de différents procédés. Il a pu ainsi s'assurer que les procédés de *Hoppe-Seyler* et de *Schmidt-Mülheim* ne peuvent pas servir à cet effet : et c'est seulement par le procédé de *Hofmeister* qu'on arrive à isoler toutes les substances albuminoïdes de manière à les séparer des peptones, qui restent toujours en solution. En traitant le lait par une solution de perchlorure de fer, on obtient une perte de peptone qui, d'après un dosage calorimétrique, ne dépasse pas 0,004-0,006 o/o. L'auteur considère la méthode calorimétrique,comme la meilleure pour déterminer la quantité de peptone contenue dans le lait. Le lait de femme et le lait de vache à l'état frais ne contiennent pas de peptone, et, s'ils en contiennent, ce n'est que dans des proportions tellement minimes, qu'elles ne peuvent être déterminées par aucun procédé connu.

VIII. Dans une autre série de recherches, faites au laboratoire de Prague, M. Dogiel (1) a étudié la digestibilité du lait et de la caséine. Il a constaté que le lait de femme se digère incomparablement mieux que le lait de vache en donnant presque deux fois plus de peptone que ce dernier. Ainsi la quantité moyenne de peptone obtenue avec le lait de femme étant 79,45, celle du lait de vache ne dépasse guère 53,11. Pour savoir combien la présence et la quantité de la caséine influencent la digestibilité du lait, l'auteur a institué une série de recherches sur la digestibilité de la caséine même. Il a trouvé que,dans les mêmes conditions de digestion artificielle, la caséine du lait de femme donne une quantité de peptone égale à celle de la caséine du lait de vache ce qui démontre que la digestibilité différente du lait de femme et de vache, ne dépend nullement de la caséine, mais bien d'autres substances albuminoïdes contenues dans les deux genres du lait.

IX. M. Feinberg (2) a étudié, sur le lapin, l'action de la cocaïne sur les centres coordinateurs du cerveau. Il s'est assuré, par une série de recherches préalables, que la cocaïne, mise en contact avec un nerf sensible, abolit temporairement la sensibilité de ce dernier. La cocaïne,

---

(1) *O svoïstvakh i perivarivaemosti jenskavo i Koroviavo moloka i tvorojini.* (Sur les propriétés et sur la digestibilité des laits de femme et de vache et de la caséine.) (*Vratch,* no 27, p. 440.)

(2) *O deïstvii cocaïna na coordinatornie tsentri mozga.* (Action de la cocaïne sur les centres coordinateurs du cerveau.) (*Vratch,* nos 27 et 29, p. 438 et 478.)

injectée sous la peau, provoque des symptômes généraux différents selon la dose.

A la dose de 0,025 grammes, on observe d'abord une anesthésie à l'endroit où l'injection a eu lieu, cette anesthésie gagne peu à peu les globes oculaires, les lèvres, les joues et la langue ; on observe aussi une saillie des globes oculaires, avec écartement des paupières, affaiblissement ou absence complète de la réaction pupillaire à la lumière ; la respiration s'accélère et devient superficielle, les mouvements sont incoordonnés et la tête exécute des oscillations de droite à gauche accompagnées de nystagmus.

A la dose de 0,05-0,1 gramme, à tous les symptômes précédents, se surajoutent encore des convulsions toniques des muscles de la nuque et des convulsions cloniques des membres, parfois même des contractions des muscles de la lèvre supérieure et de la langue; l'incoordination des mouvements dure plus longtemps, la perte de la réaction pupillaire est complète, et l'intelligence s'obscurcit notablement.

L'auteur conclut que l'action anesthésique de la cocaïne introduite dans le sang, se porte totalement sur les voies sensitives des couches optiques et des corps quadrijumeaux, en produisant ainsi l'incoordination des mouvements. Ce sont les données expérimentales anciennes existant déjà dans la science, et non pas des expériences personnelles, qui autorisent l'auteur à formuler cette conclusion.

X. Au moyen d'un procédé anatomique et physico-mathématique très intéressant et dont les détails doivent être étudiés dans le travail original, M. Fomine (1) a tenté, dans une série de recherches faites sous la direction de M. le professeur *Lesshaft*, de déterminer la force absolue des muscles. Il opérait sur les muscles de l'épaule. D'après l'auteur, l'équivalent absolu de force par centimètre carré de section transversale des muscles abducteurs de l'épaule varie probablement entre 5,419 et 13,039 kil. La force des muscles extenseurs de l'épaule est une fois et demie supérieure à celle des fléchisseurs. Les conditions mécaniques de l'action des muscles adducteurs de l'épaule sont telles que, malgré l'infériorité de leur volume, de leur poids et de leur diamètre anatomique comparativement aux abducteurs, les premiers peuvent, dans certains cas, manifester une force plus considérable que les derniers. Chemin faisant, l'auteur a institué sur l'articulation de l'épaule quelques recherches qui ne manqueront pas d'intéresser les physio-

---

(1) *K voprossou ob opredietenii absolioutnoï michetchnoï ssili.* (Contribution à la détermination de la force musculaire absolue.) (*Th. Méd. de St-Pbg.*, 1885.)

logistes. D'après M. F. la tête de l'humérus présente dans la majorité des cas la section d'un solide analogue à une sphère. Le rayon de la tête de l'humérus est de 25,6 millimètres dans le plan sagittal et de 23,6 millimètres dans le plan horizontal. La courbe d'évolution autour de l'axe horizontal antéro-postérieur dans l'articulation de l'épaule est moindre que la courbe d'évolution autour de l'axe vertical. Il est probable que l'angle d'application des muscles aux leviers sur lesquels ils agissent est constant.

XI. M. Gluzinski (1) a étudié dans le laboratoire de chimie du prof. *Korczynski*, à Cracovie, l'influence de l'alcool sur la digestion stomacale chez l'homme sain et chez les malades. Chez l'homme sain, l'alcool, d'après l'auteur, disparaît de l'estomac rapidement et passe sans doute directement dans le sang ; on ne peut nulle part trouver de traces d'aldéhyde. Pendant tout le temps que l'alcool est dans l'estomac, il ralentit la digestion des substances albuminoïdes ; et, quand il est sorti de l'estomac, on observe une augmentation de la secrétion d'un suc gastrique contenant une grande quantité d'acide chlorhydrique. La durée de la secrétion du suc gastrique, qui ordinairement a lieu même après que la digestion est finie, se prolonge notablement sous l'influence de l'alcool ; ce dernier diminue aussi un peu la force mécanique de l'estomac. L'auteur arrive à une conclusion générale, du reste assez connue déjà, que de petites doses d'alcool exercent une bonne influence sur la digestion stomacale, tandis que les fortes doses la rendent plus lente et plus difficile.

XII. MM. Gluzinski et Jaworski (2) ont vu qu'en introduisant dans l'estomac de l'homme sain de petites quantités de substances albuminoïdes, on constate la présence d'acide chlorhydrique déjà 15-30 minutes après le début de la digestion ; la quantité de cet acide augmente au cours de la digestion, et atteint son maximum après 30-45 minutes ; c'est le moment où la plus grande partie des substances albuminoïdes, c'est-à-dire des aliments, a quitté l'estomac. Toutes les matières albumineuses ne se digèrent pas dans l'estomac ; les produits de la digestion ne s'accumulent donc pas dans l'estomac. La durée de la diges-

(1) *Dzialanie wyskohu na czysmosc zoladka ludzkiego.* (Action de l'alcool sur la fonction stomacale chez l'homme.) (*Medycyna*, nos 20-23.)

(2) *Doswiadezenia nad zachowaniem sie istot bialkowatych*, etc. (Recherches sur la digestion stomacale des substances albuminoïdes chez l'homme sain et chez les malades.) (*Przegl. lek.*, nos 3-6.)

tion est de 75-90 minutes. Pendant que l'acidité de l'estomac augmente, on découvre dans la masse qu'il contient des propeptones et des peptones. Ces recherches ont été faites dans le laboratoire clinique du prof. *Korcrynski* à Cracovie.

XIII. M. Holzmann (1) a entrepris dans le laboratoire de M. *Dogiel*, à Kasan, des recherches sur un des points les plus obscurs de la physiologie, sur les causes de la coagulation du sang. Après avoir rapporté les opinions plus ou moins contradictoires des divers auteurs, il donne les résultats de ses recherches. En voici les principales conclusions :

On peut avec le sang de cheval préparer, d'après la méthode de *Hammarsten*, une globuline, le fibrinogène, qui ne se coagule ni spontanément, ni par l'addition d'eau distillée. Cependant cette solution de fibrinogène se coagule quand on y ajoute du sang défibriné, du sérum, ou l'extrait aqueux du précipité obtenu par l'addition d'alcool à de l'albumine ou à du sérum sanguin ; ou bien encore lorsque on le mélange à de l'albumine, ou quand on y fait passer de l'oxygène pendant longtemps. Le ferment fibrinoplastique, préparé d'après la méthode de *Schmidt*, peut faire coaguler le fibrinogène ; mais, en faisant putréfier de l'albumine d'œuf, on obtient aussi ce ferment fibrinoplastique, et les produits de putréfaction de l'albumine agissent comme fibrinoplastiques, c'est-à-dire qu'ils font coaguler le fibrinogène. Il est donc vraisemblable que la fibrine est un produit d'oxydation ou de fermentation du fibrinogène ; mais les preuves alléguées en faveur de cette opinion ne sont pas très fortes, d'autant plus que l'identité n'est pas absolue entre le sang et une solution de fibrinogène qui, toujours, se coagule bien plus lentement et plus difficilement.

Le sang de chien se coagule plus ou moins vite, et M. *Holzmann* a fait quelques expériences sur cette rapidité de la coagulation qu'il a mesurée en appréciant la formation d'une pellicule, l'apparition du sérum, et enfin l'adhésion du caillot au verre. Un chien qui subit pendant une heure des hémorrhagies successives, a un sang qui se coagule de plus en plus vite, sans que la quantité de fibrine formée augmente. CO^2 retarde la coagulation ; et l'asphyxie fait de même. Le curare, le chloral, le chloroforme, la quinine et le carbonate de soude ont la même influence.

---

(1) *Uber das Wesen der Blutgerinnung.* (Nature de la coagulation du sang.) (*Archiv für Physiologie,* 1885, fasc. 3 et 4, p. 210-239.)

XIV. M. Horbaczewski (1) donne, dans une courte notice, les procédés qui lui ont permis de faire la synthèse de l'acide urique et de l'acide méthylurique. Pour cela, il faut mélanger une petite quantité de glycocolle avec 7 à 15 fois son poids d'urée, chauffer légèrement jusqu'à fusion de la masse et à dégagement abondant d'azote et d'ammoniaque. On reconnaît que la réaction est terminée si l'on obtient la réaction de la murexide. Pour isoler l'acide urique ainsi obtenu, on dissout la masse dans un alcali et on sursature avec du chlorhydrate d'ammoniaque et de l'ammoniaque ; le tout est filtré, précipité ensuite par un mélange de nitrate d'argent et de magnésium ammoniacal. Le précipité lavé est traité par le sulfure de potassium ; le sulfure d'argent se précipite, et le liquide, traité par l'acide chlorhydrique, donne de petites quantités d'acide urique qui cristallise.

Les analyses ont montré qu'il s'agissait bien d'acide urique.

Pour préparer de la même manière l'acide méthylurique, M. H. a simplement substitué le méthylglycocolle (sarcosine) au glycocolle. En chauffant de la sarcosine et de l'urée, on obtient finalement de l'acide méthylurique. Or ce dernier acide, qui donne aussi la coloration caractéristique de la murexide, se sépare à l'état de pureté de la masse fondue, plus facilement que l'acide urique simple. L'analyse a aussi donné des résultats concordants.

En employant un gramme de sarcosine, on obtient environ dix centigrammes d'acide méthylurique. M. H. fait remarquer que ces expériences sont faciles à faire et peuvent, jusqu'à un certain point, servir d'expériences de cours.

XV. On sait peu de chose, jusqu'à présent, sur la composition de la bile chez les nouveau-nés ; il n'existe qu'une seule analyse dans ce sens faite par *Gorup-Besanez*. Le travail de M. Jakubowicz (2) vient de combler cette lacune. Il nous est impossible de donner ici une description détaillée de la méthode suivant laquelle ces recherches ont été faites (dans le laboratoire de M. le prof. *Sakolaff* à St-Pétersbourg) ; bornons-nous à résumer les conclusions de l'auteur.

---

(1) *Uber künstliche Harnsaüre und Methylharnsaüre.* (Acide urique artificiel et acide méthylurique.) (*Sitz. d. Kais. Ak. d. Wiss.*, t. XLI. II *Abth.*, mai 1885, p. 1040 à 1046.)

(2) *O kolitchestvennom sostavie joltchi, etc.* (Sur la composition quantitative de la bile chez les nouveaux-nés et chez les nourrissons.) (*Rous. med.*, n°s 18, 41 et 42.)

La quantité de bile contenue dans la vésicule biliaire augmente avec l'âge de l'enfant, comme on le voit d'après les chiffres suivants :

Age de l'enfant	Quantité de bile dans la vésicule biliaire.		
1 jour................. de	0,135	à 0,335	grammes.
1 mois................	0,276	1,005	—
2 —	0,005	1,000	—
5 —	0,042	1,000	—
9 —	1,535	2,021	—
1 an	1,012	5,032	—

La quantité d'eau contenue dans la bile des nouveau-nés est de 86-90 o/o, la quantité des résidus solides est de 11,4-14 o/o ; ne dépassant pas, vers la fin de la première année, 8,8 o/o. La quantité de sels inorganiques est, chez les nouveau-nés aussi bien que chez les nourrissons, moins grande que chez les adultes, en oscillant chez les premiers entre 0,18 o/o et 0,90 o/o. La quantité de l'urée et des savons dans la bile des nouveau-nés est assez grande et atteint une proportion de 1,1 o/o, tandis que vers la fin de la première année elle ne dépasse pas 0,40-0,44 o/o. La quantité de cholestérine, de lécithine et de graisses est beaucoup moindre chez les nouveau-nés (0,52-0,95 o/o) que chez les adultes. La quantité de mucine et de matière colorante diminue avec l'âge de l'enfant, elle est de 3-3,5 o/o chez les nouveau-nés, et de 0,9-1,4 o/o chez les enfants d'une année. L'acide oléique et les acides gras se trouvent, chez les nouveau-nés, en plus petite quantité que chez les adultes ; c'est tout le contraire pour l'acide taurocholique qu'on trouve en plus grande quantité chez les premiers. L'auteur n'a jamais pu révéler la présence de l'acide glycocholique dans la bile des nouveau-nés.

XVI. M. Janowski (1) a constaté expérimentalement, dans le laboratoire clinique de M. le prof. *Botkine*, à St-Pétersbourg, que l'acide butyrique, introduit dans le sang, ne provoque pas de néphrite, et que l'albumine qu'on trouve alors dans l'urine est tout simplement l'albumine du sang. L'auteur a étudié aussi, chez les grenouilles, chez les chiens et chez les lapins, l'action de cet acide sur le système nerveux. Il s'est servi pour ses expériences du butyrate de sodium, et il a trouvé

---

(1) *O vlianii maslianoï kisloti na potchki, etc.* (Influence de l'acide butyrique sur les reins et son influence déprimante sur le système nerveux. (*Arch. de Botkine*, 1885, t. IX, p. 237.)

que cette substance agit d'une manière tout à fait déprimante sur les animaux, en les mettant dans un état de stupeur.

Une autre série de recherches ont démontré que le butyrate de sodium provoque la stupeur sans agir ni sur les centres psycho-moteurs, ni sur l'appareil réflexe. Dans le cas où l'intoxication par l'acide butyrique provoque un arrêt du cœur, M. *Janowski* a vu que les terminaisons centrales des nerfs se paralysent en même temps que le cœur, tandis que les terminaisons périphériques des nerfs dans les muscles eux-mêmes continuent à fonctionner encore pendant plusieurs heures après l'arrêt du cœur.

XVII. M. Jegorow (1) a fait d'abord une étude anatomique minutieuse de la distribution des nerfs ciliaires dans l'orbite chez le chien, et il a ensuite examiné l'influence que ces longs nerfs ciliaires exercent sur la pupille. Il est arrivé aux conclusions suivantes, qui résultent de douze expériences.

Tous les nerfs dilatateurs de la pupille arrivent dans l'iris sans passer par le ganglion ciliaire. Ils pénètrent près de l'entrée du nerf optique dans le bulbe oculaire. Quand on a coupé les longs nerfs ciliaires, la pupille se rétrécit, mais reste régulière. Alors la section du grand sympathique ne rétrécit plus la pupille, et son excitation ne la dilate plus, ce qui autorise cette conclusion que ce sont les nerfs ciliaires qui transmettent l'influence dilatatrice du grand sympathique sur la pupille. Si tous les nerfs ciliaires n'ont pas été sectionnés, la pupille, tout en se rétrécissant, devient néanmoins irrégulière, et l'excitation du grand sympathique provoque encore quelque dilatation de la pupille, mais une dilatation irrégulière. Si l'on excite le bout périphérique d'un des longs nerfs ciliaires, on obtient une dilatation partielle de l'iris. Les nerfs ciliaires supérieurs innervent la portion supérieure de l'iris.

Après ces observations M. J. montre que ces mouvements de dilatation de l'iris ne peuvent être attribués à des actions vaso-motrices ; ce sont bien des actions musculaires qui amènent la dilatation de la pupille.

Une planche accompagne ce travail, où est représentée la distribution des nerfs de l'iris dans l'orbite, chez le chien.

XVIII. M. Kobylanski (2) en appliquant à la nuque, chez des personnes

---

(1) (Influence des longs nerfs ciliaires sur la dilatation de la pupille.) (*Th. méd. de Kasan*, 1885, *et Archives de Du Bois-Reymond*, 1886, fasc. 1, p. 149 à 179.)

(2) *O vlianii maguita i galvanitcheskavo loka na zahypnotisirovannikh.* (Influence de l'aimant et du courant électrique sur les hypnotisés. Communication préalable.) (*Vratsch*, no 40, p. 659.)

saines, hypnotisées, les deux pôles d'un aimant en fer à cheval, a vu que tous les phénomènes provoqués, chez l'individu en expérience, pendant la période hypnotique (sensations fausses, illusions, hallucinations, amnésie, etc.) disparaissent et reparaissent à la suite d'une application répétée de l'aimant. L'action du courant galvanique sur la peau à un endroit quelconque, a pour effet l'abolition de l'état hypnotique; les personnes hypnotisées se réveillent. (Je n'ai pas pu constater cet effet chez les hystériques du service de M. *Charcot* à la Salpêtrière; ces dernières, hypnotisées, ne sont pas réveillées par un choc d'induction ou une excitation galvanique (ouverture ou fermeture) suffisante pour provoquer une secousse musculaire assez évidente. (M. M.)

XIX. M. N. Kowalewsky (1) prof. à Kasan, en entreprenant des recherches sur la détermination comparative de la pression sanguine dans les différents endroits du système artériel, s'est heurté à de grandes difficultés techniques, qu'il n'a pu aplanir qu'après de longs tâtonnements, et dont il donne une description dans cette courte notice.

D'après M. K., dans ce genre de recherches, les indications des manomètres ne doivent pas entrer directement en calcul, et ne doivent être regardées que comme de simples indications du niveau du liquide à un moment donné, signalé électriquement. Les manomètres doivent être munis d'échelles millimétriques très précises comme dans les baromètres à siphon. Aprés l'expérience on élève la pression jusqu'à ce que les flotteurs reviennent au même niveau qu'ils occupaient pendant l'expérience; la hauteur de la colonne de mercure entre les deux niveaux, s'exprime alors facilement à l'aide de l'échelle millimétrique.

L'auteur pense que par cette méthode on évite une cause d'erreur qui résulte souvent des irrégularités de l'aire des tubes : il donnera la description détaillée de ce procédé dans un travail ultérieur.

XX. M. Lazarski (2) a institué à l'Institut pharmacologique de l'Université de Cracovie une série d'expériences sur l'action des différentes espèces d'ergotine; il se servait aussi bien de l'ergotine de commerce que de l'ergotine préparée par lui-même. Les expériences

---

(1) *Metodolaguitcheskaïa zamietka, etc.* (Procédé pour la détermination comparative de la pression sanguine dans les différents endroits du système artériel.) (Tir. à part des *Notes scientifiques* de l'Université de Kazan, 1885.)

(2) *O dzialanin ergotyny na krazenie i na macice.* (Action de l'ergotine sur la circulation du sang et sur l'utérus.) (*Przeg. lev.*, nos 44 et 45.)

ont été faites sur des grenouilles et surtout sur des chiens et des lapins.

L'auteur pense que le resserrement des vaisseaux consécutif à l'application de l'ergotine chez la grenouille, tel qu'il a été observé par plusieurs auteurs, n'est pas dû à l'action de l'ergotine sur le système vasculaire, mais que, comme l'a prouvé déjà *Zweifel*, le resserrement est provoqué par l'excitation des nerfs sensibles. Les différentes espèces d'ergotine qu'on trouve dans le commerce et qui sont préparées d'après la méthode de *Bonjean* agissent sur la circulation d'une manière différente. Les espèces d'ergotine qui font baisser la pression sanguine n'exercent aucune influence sur les contractions de l'utérus; c'est le *Secale carminatum* frais qui donne une variété d'ergotine douée de cette action sur la circulation, tandis que l'ergotine préparée avec le *Secale carminatum* ancien provoque les contractions de l'utérus et augmente la pression sanguine. D'après M. L., ce dernier effet est dû à une exagération de l'excitabilité du centre vasomoteur.

L'auteur explique donc l'action hémostatique de l'ergotine fraîche non par un resserrement des vaisseaux, mais par un abaissement de la pression sanguine : d'après ses expériences, c'est l'acide sclérotinique qui produit surtout cet effet.

XXI. M. Lebedeff (A.-N.) (1) poursuit depuis plusieurs années, dans différents laboratoires, l'étude de l'absorption des graisses dans l'intestin. Les résultats de ses intéressantes recherches font l'objet de plusieurs notes publiées dans les différents recueils allemands depuis 1882. Dans la thèse de doctorat publiée en russe qui fait l'objet de l'analyse présente, il expose le résumé de ses travaux résumé, qui du reste, a été déjà publié en 1883, dans les *Archiv für Physiologie* de *Du Bois-Reymond*. Aussi n'entrerons-nous pas ici dans les détailsde ce travail consciencieux, bien connu de tous ceux qui s'intéressent à la question. Notons seulement que l'auteur croit s'être mis, dans ses expériences, à l'abri de toute cause d'erreur : il n'a pas cependant réussi à introduire les graisses à l'état d'acides gras dans le chyle. Ses expériences lui permettent de conclure que les graisses, pour être absorbées, peuvent suivre, outre la voie du canal thoracique, celle du foie et du système porte. En général, il considère, malgré tous ses efforts, la question de l'absorption des graisses comme non élucidée encore.

---

(1) *O vsassivanii v kichkakh pastaronnikh girov.* (Recherches expérimentales sur l'absorption des graisses par l'intestin.) (*Th. Méd.*, de Pbg., 1885.)

XXII. M. Likhonine (1) soutient l'idée de *Duchenne de Boulogne*, que le courant de la bobine inductrice diffère de celui de la bobine induite, aussi bien par sa valeur physique que par son action physiologique. Il cite à l'appui de sa thèse une expérience, à notre avis, insuffisante et non irréprochable.

XXIII. M. Leonteff (2) a vu, dans le laboratoire de M. *Dogiel* à Kasan, que l'alcool augmente, en général, la durée de l'asphyxie provoquée (strangulation, submersion, etc.). Administré à forte dose, il affaiblit et parfois même abolit les mouvements convulsifs; les mouvements expiratoires deviennent alors plus lents et les muscles respiratoires supplémentaires ne se contractent plus. Tous ces phénomènes ne s'observent pas à la suite de l'ingestion d'alcool à petite dose. L'auteur explique l'augmentation de la durée de l'asphyxie sous l'influence de l'alcool par la propriété que possède ce corps, de combiner très intimement l'oxygène avec l'hémoglobine du sang et, à des doses plus élevées, d'exercer une action déprimante sur les centres nerveux.

XXIV. Une note de MM. Nencki et Sieber (3) a trait à la préparation de l'hémoglobine du sang veineux de cheval. On peut la préparer avec du sang putréfié. Elle cristallise en tables prismatiques d'un rouge violet, qui, à la lumière réfléchie, paraissent vertes. A la température ordinaire et au contact de l'air, ces cristaux se détruisent rapidement. Il faut, en effet, les préserver de tout contact avec l'air, et les placer dans une atmosphère de CO^2. (J'ai eu l'occasion de signaler dans la préparation de l'hémoglobine avec du sang de cheval, ces larges cristaux prismatiques; mais je n'en avais pas reconnu la nature. (*Progrès médical*, 1880), quoique j'aie signalé leur forme tout à fait distincte des fines aiguilles abondantes qu'on observe le plus communément (Ch. R.). Il paraît que, pour les observer, il faut attendre que, par l'effet de la putréfaction, tout l'oxygène ait disparu.

---

(1) *K voprossou i raztitchii pervitchnavo*, *vtoritchnavo tokor*, etc. (Sur la différence qui existe entre les courants primaire et secondaire de l'appareil à chariot de *du Bois-Reymond*.) (*Vratch.*, no 12, p. 181.)

(2) *Vlianie alkohola i morfia na prodolgitelnost asphyk. processas* (Influence de l'alcool et de la morphine sur la durée de l'asphyxie.) (*Recherches expérimentales*, Kasan, 1885.)

(3) *Venöse Hämoglobin Krystalle.* (Hémoglobine veineuse cristallisée.) (*Ber. d. d. Chem. Ges.*, t. XIX, fasc. 2, p. 128-130.)

XXV. D'après les expériences de M. Nevsky (1), déjà analysées en partie dans le t. I des *Arch. sl. de Biologie*, p. 278, l'acide osmique injecté sous la peau des grenouilles, diminue le nombre des pulsations cardiaques, qui en même temps deviennent moins énergiques. On peut même provoquer un arrêt complet du cœur. Puis les réflexes s'affaiblissent, ce que l'auteur attribue à l'action de l'acide osmique sur la moelle épinière.

Les expériences instituées sur des chiens, chez lesquels l'acide osmique a été introduit directement dans le sang, ont démontré que les petites doses ne modifient pas la pression sanguine, tandis que cette pression qui baisse notablement sous l'action des doses toxiques; la fonction cardiaque, inconstante dans le premier cas, s'affaiblit dans le dernier. D'après l'auteur, l'acide osmique diminue l'excitabilité électrique des centres psychomoteurs, et empêche la production des attaques épileptiques, provoquées par l'excitation de la zone motrice de l'écorce cérébrale.

XXVI. M. Okhotine (2) a étudié dans le laboratoire de M. *Pachoutine* à Saint-Pétersbourg les altérations anatomo-pathologiques des tissus et les échanges gazeux chez les lapins à jeûn. Nous n'analyserons ici que la seconde partie de ce travail.

M. O. a constaté que l'exhalation d'acide carbonique et de vapeur d'eau, chez les lapins, baisse manifestement durant le premier jour du jeûne. Pendant les jours suivants, cette quantité reste presque fixe (avec un affaiblissement très léger) jusqu'au dernier jour, où la diminution s'accentue alors d'une façon très marquée. L'excrétion d'acide carbonique et celle de vapeur d'eau chez le même animal se font presque parallèlement l'une à l'autre. L'absorption d'oxygène par l'animal augmente considérablement durant le premier jour du jeûne; le deuxième jour cette absorption baisse d'une façon notable; durant les jours suivants elle reste plus ou moins fixe, et le dernier jour elle subit une baisse considérable, ou présente de grandes oscillations. La quantité d'oxygène (déterminée d'après la différence entre la perte du poids de l'animal et la somme des substances secrétées) absorbé par l'animal pendant le jeûne surpasse d'une façon absolue la quantité de ce gaz dégagé dans la même unité de temps sous forme de CO^2.

---

(1) *O vlianii osmievoï kisloti na organism givotnikh.* (Action de l'acide osmique sur l'organisme animal.) (*Th. méd. de St-Pbg.*, 1885, p. 84.)

(2) *Gazovii obmien ou golodaïoustchikh krolikov.* (Échanges respiratoires gazeux chez les lapins faméliques à jeun.) (*Th. méd. de St-Pbg.*, 1885.)

XXVII. M. Pawlinoff (1) a entrepris, dans le laboratoire de physiologie à l'Université de Moscou, une série de recherches sur l'antipyrine, afin de comparer son action sur l'organisme avec celle de la kaïrine. D'après ces recherches, l'action de l'antipyrine sur le sang, sur la pression sanguine, sur le pouls et la respiration est toute contraire à celle de la kaïrine. L'antipyrine n'exerce aucune action sur le sang : elle élève la pression sanguine, ralentit le pouls, accélère notablement la respiration sans modifier son type, augmente la secrétion salivaire et n'agit pas du tout sur la fonction du pancréas, du foie et des reins. L'antipyrine s'élimine de l'organisme par la salive et surtout par l'urine. La température chez les animaux bien portants baisse sous l'influence de l'antipyrine; l'auteur a vu la température baisser de 0°,5 à 2°.

XXVII. M. Popoff (S.-A.) (2) a étudié, à l'Institut pharmacologique de St-Pétersbourg, l'action du trichlorophénol sur l'organisme animal. Il s'est servi de la solution (0,02 centigrammes pour 1 cc. d'eau) de cette substance combinée au sodium. Injectée sous la peau de la grenouille (à la dose de 0,005-0,125 grammes) elle provoque un état d'excitation, qui bientôt fait place à une prostration; les réflexes, exagérés d'abord, deviennent plus faibles et même nuls ensuite; les convulsions sont suivies d'une paralysie complète des muscles de la respiration et du cœur. Des phénomènes analogues s'observent aussi chez les lapins et chez les chiens, chez lesquels le ralentissement des pulsations cardiaques et la chute de la pression sanguine sont précédés d'une élévation de cette dernière et d'une accélération du rythme du cœur. C'est en agissant sur le centre vasomoteur situé dans le bulbe que le trichlorophénol produit des modifications de la pression sanguine; la fonction cardiaque est atteinte grâce à l'action de cette substance sur les ganglions et sur le muscle cardiaque. En général, si la dose ne dépasse pas 0,5-0,1, l'animal se rétablit assez vite : il ne meurt que quand la dose administrée atteint 0,04 pour 1 kilog. de son poids.

XXIX. M. Popoff (3) a étudié dans le laboratoire pharmacologique de M. le prof. *Suszczynski* à Saint-Pétersbourg l'action de la kaïrine

(1) *Fisiolog. dieistvie antipirina po sravneniou.* (Action physiologique comparative de l'antipyrine et de la kaïrine.) (*Med. Oboz.*, t. XXIII, n° 12, p. 2003.)

(2) *K voprossou o pharmak. deistvii trichlorphenola.* (Action du trichlorophénol sur l'organisme animal.) (*Med. Oboz.*, n° 1, p. 90.)

(3) *K farmacologuii Kaïrina.* (Contribution à la pharmacologie de la kaïrine.) (*Th. med.* de St-Pbg., 1885.)

sur l'organisme animal. Il conclut que la kaïrine est un *poison du sang*. Son action s'exerce principalement sur les globules rouges (il détruit leur hémoglobine) et seulement en partie sur le plasma sanguin, dont il augmente la coagulabilité en même temps qu'il y fait passer les produits de désagrégation de l'hémoglobine. Cette substance agit aussi sur l'axe cérébro-spinal en excitant les centres de l'encéphale et en paralysant les centres réflexes de la moelle épinière.

Sous l'influence de la kaïrine, les pulsations cardiaques sont d'abord ralenties, puis accélérées. L'auteur impute ce ralentissement à l'affaiblissement des ganglions excito-moteurs du cœur, et, peut-être, jusqu'à un certain degré, à l'excitation des ganglions dépresseurs, tandis que l'accélération dépend de l'excitation des bouts centraux des filets accélérateurs du pneumogastrique. L'arrêt des contractions cardiaques dans l'intoxication par la kaïrine ne saurait être expliqué que par une paralysie des ganglions moteurs du cœur.

La kaïrine ralentit la respiration en paralysant le centre respiratoire ; l'arrêt de la respiration précède toujours la paralysie totale du cœur. La pression du sang dans les artères baisse beaucoup en général ; la chute de la pression dépend de l'affaiblissement de l'énergie impulsive du cœur.

La paralysie motrice chez les animaux intoxiqués par la kaïrine est, d'après l'auteur, de provenance centrale ; les nerfs moteurs et leurs terminaisons ne sont pas en général atteints ; cependant les terminaisons des nerfs splanchniques et des filets dépresseurs du pneumogastrique sont toujours paralysés. Les terminaisons des nerfs sensitifs, après une courte période d'excitation, se paralysent. La perte de la sensibilité a lieu aussi bien à la suite de l'introduction directe de la kaïrine dans le sang qu'après une injection hypodermique de cette substance. Dans ce dernier cas, l'anesthésie locale, autour de la piqûre, est très évidente.

L'action principale de la kaïrine sur l'économie animale, action dont la thérapeutique a tiré parti, c'est l'abaissement de la température tant fébrile que normale. D'après l'auteur la kaïrine fait baisser surtout la température fébrile; elle influence beaucoup moins la température normale. La chute thermique provoquée par la kaïrine doit être attribuée au ralentissement des processus de combustion.

M. Ul., a pu s'assurer que les altérations des tissus organisés et du sang sont éphémères ; aussitôt que la kaïrine a été éliminée du sang, l'animal se rétablit rapidement. En général, la plus grande partie de la kaïrine introduite dans le sang est rapidement éliminée par l'urine. Aussi les doses élevées de kaïrine administrées en une fois peuvent-elles présenter un danger par ce fait qu'elles arrêtent l'émis-

sion d'urine et, par cela même, rendent impossible la réparation des désordres qui, pour peu que la durée en soit longue, peuvent compromettre la vie de l'animal ; d'autre part, la kaïrine à petites doses active l'émission d'urine.

XXX. Les expériences de M. Pawlow (1) portent sur un point intéressant de physiologie zoologique spéciale ; mais cette étude détaillée a un certain intérêt pour la physiologie générale. Il s'agit de savoir comment certains mollusques peuvent ouvrir leur coquille.

Les expériences portent sur l'*Anodonta cygnea*. On sait que les valves de ce mollusque sont tenues fermées par deux muscles constricteurs ; un constricteur supérieur et un constricteur inférieur. A l'état de vie normale, la contraction de ces muscles est interrompue par des pauses plus ou moins longues, de 5 à 10 minutes quand l'eau est froide, de 1 à 3 minutes quand l'eau est plus chaude. (18°.)

Deux sortes de nerfs se rendent à ces muscles constricteurs : les uns sont excitateurs ; les autres, au contraire, jouent le rôle de nerfs d'arrêt ; le nerf excitateur pour chaque muscle vient du ganglion voisin de ce muscle, tandis que le nerf d'arrêt vient du ganglion antérieur, par un court filet pour le constricteur antérieur, par un plus long connectif pour le constricteur postérieur.

Des actions réflexes diverses ayant pour point de départ les diverses cellules de la périphérie peuvent mettre en jeu l'une ou l'autre action.

L'état de tonus et l'état de relâchement peuvent encore s'observer même après la section des nerfs ; cependant les actions, soit de tonus, soit de relâchement, sont alors extrêmement lentes.

La morphine ralentit beaucoup les périodes d'activité et de relâchement.

Les deux muscles se relâchent simultanément ; ils ont donc un centre commun qui préside à cette action d'arrêt (ou de *détonicité*, comme le dit M. *Pawlow*). C'est dans les mêmes filets nerveux que semblent contenus à la fois les deux ordres de fibres. Il est probable que le relâchement du muscle n'est pas un effet de fatigue, mais bien le résultat d'une action d'arrêt particulière.

M. P... cherche l'explication de ce phénomène de relâchement. Peut-être s'agit-il d'un antagonisme entre actions nerveuses (interférence nerveuse de *Cl. Bernard*), comme entre les constricteurs et dilatateurs

---

(1) *Wie die Muschel ihre Schaale öffnet*. (Comment les mollusques ouvrent leur valves.) (*Arch. de Pflüger*, t. XXXVII, fasc. 1 et 2, p. 6 à 32.)

des vaisseaux, ainsi qu'entre la corde du tympan et le grand sympathique. Peut-être s'agit-il d'un mode spécial de contraction des fibres musculaires ; et le relâchement serait alors un état actif du muscle.

XXXI. M. Prus (1), dont les recherches ont été faites dans le laboratoire de M. *Adamkiewicz* à Cracovie, admet avec ce dernier que le cerveau est compressible.

Il en résulte, ainsi que les expériences de l'auteur l'ont prouvé, qu'un foyer intracrânien, c'est-à-dire un corps étranger introduit sous le crâne des animaux (lapins) ne provoque pas tout de suite des troubles fonctionnels, qui ne surviennent que quand la compression a atteint un plus haut degré, le second degré de l'auteur. Les phénomènes produits par un foyer intracrânien dépendent du rôle fonctionnel de la région du cerveau qui a été comprimée et n'ont rien de commun avec les symptômes provoqués par une excitation générale du cerveau.

XXXII. M. Raspopoff (2) a étudié chez quatre étudiants en médecine et chez un sous-officier, l'influence de l'activité cérébrale sur les processus chimiques de l'organisme. Les recherches de M. *Mairet* (*Comptes rendus de l'Ac. des Sc. de Paris*, t. XCIX, 1884, Août) ont été le point de départ de ce travail.

Sur cinq individus examinés, on a constaté durant le travail intellectuel moins d'azote (de 0,4-7,7 %) que chez quatre individus au repos, moins d'acide phosphorique chez trois ; un effet contraire a été observé chez un individu pour l'azote et chez deux sujets pour l'acide phosphorique. L'auteur, tout en cherchant à expliquer ces faits intéressants, s'abstient pour le moment d'en tirer des conclusions générales.

XXXIII. M. Rawa (3) a étudié, au laboratoire de M. *Tomsa*, à Kiew, ce que deviennent des nerfs de fonction et de destination différentes, lorsqu'ils sont soudés l'un à l'autre.

---

(1) *O zachowanin sie tkanki mozgowej pod wplywem ogniska srodczaszkowego.* (Influence d'un foyer intracrânien sur le tissu cérébral.) (*Przgl. lek.*, nos 26-21, p. 281-295.)

(2) *O vlianii oumstvennoi raboti na obmien azota*, etc. (Influence du travail intellectuel sur l'échange interstitiel des matières azotées et de l'acide phosphorique.) (*Vratch.*, no 45, p. 746.)

(3) *Zusammenwachsen der Nerven verschiedener Bestimmungen und verschiedener Functionen.*) (Réunion des nerfs de directions et de fonctions différentes.) (*Arch. für Physiologie*, 1885, fasc. 4 et 5, p. 296-329.)

Pour des nerfs moteurs se rendant à des muscles différents. M. R... a choisi le nerf tibial postérieur et le nerf péronier. Le bout central du premier était uni par une suture avec le bout périphérique de l'autre, et inversement. L'expérience a été faite sur des lapins (12), des chats (6), des chiens (2), des porcs (2), et, après un très long temps, de un an à deux ans environ, les animaux ainsi opérés étaient examinés au point de vue de la motilité et de l'innervation. Or la réparation des nerfs a fait que le nerf tibial postérieur remplissait les fonctions du nerf péronier, et inversement.

Cette réparation physiologique semble être beaucoup plus lente que la réparation anatomique. Autrement dit, la soudure anatomique des deux nerfs est déjà complète, alors que l'excitation du bout supérieur ne donne pas de contraction musculaire. Les fonctions finissent cependant par se rétablir, encore qu'il y ait dans l'influx nerveux centripète quelques irrégularités qui expliquent certaines lésions cutanées et osseuses nécrosiques, d'ailleurs minimes.

Au point de vue de la physiologie générale, ce rétablissement des fonctions nerveuses centripètes a une conséquence importante : la suture de la portion centrale d'un nerf A avec la portion périphérique d'un nerf B fait que les excitations motrices centrales nerveuses qui partent du tronc A se communiquent au muscle innervé à l'état normal par B. Mais, comme le muscle B conserve à peu près l'intégrité de sa fonction, il s'ensuit que les excitations A se sont modifiées, puisque elles font contracter le muscle B, alors que normalement elles agissaient sur ce muscle A, son antagoniste. Ainsi la direction des impulsions volontaires, d'origine centrale, se modifie d'après le muscle dans lequel elles aboutissent, et s'accommodent à sa terminaison musculaire.

D'autres expériences ont été faites pour connaître les résultats de la soudure du nerf hypoglosse avec le nerf vague. Les expériences ont été faites sur des chats (32), des lapins (8), chiens (4), moutons (6), chèvres (5), porcs (4).

Le résultat général de ces longues reeherches, pour le détail desquelles nous renvoyons au mémoire original, est que, pour des nerfs de fonctions différentes, les organes périphériques conservent leur fonction normale.

Autrement dit, si le nerf hypoglosse (par son bout central) est uni au nerf vague (bout périphérique), l'irritation de cet hypoglosse-vague donne les effets de l'excitation du nerf vague normal (voyez la figure 2, planche III qui est bien démonstrative.)

Ce fait important, qui, au premier abord, est assez surprenant, ne laisse pas que d'être assez difficile à comprendre. En effet, il faut admettre que les centres nerveux qui président aux mouvements soit

du cœur, soit de la langue, se suppléent, se remplacent dans une certaine mesure, puisque l'excitation centrifuge qu'ils envoient varie avec la destination ultérieure du nerf centrifuge.

Aussi ces faits, bien montrés d'ailleurs par M. Rawa, devraient-ils être repris à nouveau ; car c'est peut-être par ce procédé quelque peu détourné qu'on élucidera certaines questions relatives à l'influence nerveuse centrale.

XXXIV. M. Sirotinine (1) a repris, à l'instigation de M. *Botkine* et dans son laboratoire, l'étude de l'influence que les sels de potassium exercent sur le cœur et sur la circulation du sang. Pour résoudre définitivement cette question, qui depuis *Grandeau* et *Cl. Bernard* n'a pas cessé d'intéresser les physiologistes, l'auteur a eu recours aussi bien aux observations cliniques qu'aux expériences de laboratoire. Ce sont ces dernières que nous analyserons ici.

Les recherches ont été faites sur les grenouilles et sur les chiens ; on étudiait surtout l'action de faibles doses des sels de potassium, qu'on introduisait directement dans le sang (par la veine fémorale).

Il résulte de ces recherches qu'à faibles doses les sels de potassium introduits dans le sang provoquent principalement une élévation de la pression sanguine et un ralentissement des contractions cardiaques qui est dû à l'excitation du centre du pneumogastrique. L'élévation de la pression sanguine est due, d'après l'auteur, aussi bien au renforcement de l'énergie des contractions cardiaques qu'au resserrement des vaisseaux produits par l'excitation de leur appareil neuro-musculaire périphérique. Il n'y a aucune raison pour admettre une action cumulative des sels de potasse. Les doses plus fortes de cette substance affaiblissent d'une façon passagère la fonction cardiaque ou provoquent un arrêt définitif du cœur à la suite de la paralysie de son appareil neuro-musculaire.

XXXV. M. Smirnoff (G. A.) (2) a étudié, dans le laboratoire de M. *Botkine*, l'action de l'hydrogène sulfuré sur l'organisme animal

---

(1) *O vlianii soleï kalia na serdtse i kroevobracchthenie.* (Action des sels de potassium sur le cœur et sur la circulation du sang.) (*Archives de Botkine*, 1885, t. IX, p. 309.)

(2) *O vlianii ssierovodoroda na givolni organism*, etc. (Influence de l'hydrogène sulfuré sur l'organisme animal.) (*Archives de Botkine*, 1885, t. IX, p. 413.)

(chiens et lapins). Il a constaté, qu'un animal placé dans un milieu gazeux contenant $\frac{1}{12}$ — $\frac{1}{9}$ % d'hydrogène sulfuré ne présente aucun symptôme d'intoxication : il respire seulement un peu plus profondément. L'air contenant $\frac{1}{8}$ — $\frac{1}{6}$ % de ce gaz provoque déjà, au bout de 1 à 2 minutes, des convulsions et une forme périodique de la respiration connue sous le nom de respiration de *Cheyne-stokes*. Pendant l'arrêt de la respiration, les pupilles deviennent très dilatées et ne réagissent pas à la lumière : la cornée est tout à fait insensible. Tous ces troubles disparaissent au moment de la reprise de la respiration. Les mêmes phénomènes s'observent quand l'air respiré contient $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{2}$ % de H^2S. Mais alors les arrêts respiratoires se prolongent de plus en plus, de sorte qu'après une dose mortelle l'arrêt de la respiration est définitif. L'hydrogène sulfuré, injecté dans le sang, provoque la dyspnée ou un arrêt momentané de la respiration, qui ensuite redevient régulière. Ces résultats amènent l'auteur à formuler quelques conclusions générales sur la respiration de *Cheyne-Stokes* chez les animaux. C'est que l'hydrogène sulfuré produit une élévation de la pression sanguine suivie d'une chute ; les pulsations cardiaques s'accélèrent d'abord et se ralentissent ensuite ; la quantité d'azote dans l'urine augmente et la fonction digestive de l'estomac ne s'altère pas sensiblement.

XXXVI. L'action de l'iode sous différentes formes chimiques sur l'organisme animal a été l'objet de si nombreuses recherches que le sujet aurait dû être presque épuisé. M. SMIRNOFF (1) cependant, en s'inspirant des idées de M. *Botkine*, a cru bon de reprendre l'étude de l'influence de l'iode sur la nutrition de l'organisme, sur son accroissement et sur son développement. Il a expérimenté sur quatre chiens, et il a employé l'influence de l'iode sous forme de sels alcalins. Il résulte de ses expériences que, sous l'influence de sels alcalins, la quantité d'azote excrétée par l'animal dépasse celle qu'il reçoit avec les aliments ; l'animal maigrit et perd de son poids ; la quantité des acides phosphorique et sulfurique éliminés par l'urine augmente aussi notablement. Ainsi l'auteur conclut que l'iode, sous forme de sels alcalins, augmente la décomposition des substances albuminoïdes dans l'organisme et que cet effet est dû à l'iode lui-même.

---

(1) *O vlianii ioda v formie chtchelotchnikh solei na arotisti metamorphose.* (Influence de l'iode administré sous la forme de sels alcalins sur l'échange chimique des matières azotées.) (*Archives de Botkine*, 1885, t. IX, p. 274.)

XXXVII. D'après M. Soukhorski (1), l'augmentation de la pression atmosphérique diminue le plus souvent le nombre et la profondeur des mouvements respiratoires, et elle n'exerce aucune influence ni sur le déplacement du diaphragme, ni sur la pression négative de la cavité pleurale chez les animaux, ni même sur la pression sanguine dans les artères dont les capillaires subissent cependant une compression assez notable (? M.). La quantité de l'acide carbonique expiré et de l'oxygène absorbé diminue chez les individus qui, tous les jours, passent un certain temps dans l'air comprimé, ce qui dépend sans doute de la diminution du volume d'air qui passe par le poumon dans une unité de temps.

XXXVIII. M. Tichomiroff (2) a fait l'étude chimique des œufs du *Bombyx mori*, dont il est facile de se procurer des quantités notables.

Le poids de ces œufs varie entre 0,069 (maximum) et 0,051 (minimum) pour 100 œufs, soit environ un demi-milligramme l'œuf. La teneur en eau est de 65 % environ. La coquille représente 8 %. Dans cette coquille est une substance que M. T..., appelle *chorionine*, qui ressemble quelque peu à la kératine (quoique elle contienne moins de C.). Cette chorionine, qui contient du soufre, semble représenter la chitine de l'œuf d'autres insectes.

Voici le résultat de l'analyse des œufs avant la maturité et après la maturité :

	Avant l'incubation.		A la fin de l'incubation.	
Albumine et sels insolubles	11.31		9.20	
Extrait aqueux	5.81		5.46	
— dont glycogène		1.98		0.74
Extrait éthéré	9.52		6.46	
— graisse		8.08		4.37
— lécithine		0.04		1.74
— cholestérine		0.40		0.35
Chorionine	8.87		8.87	
Chitine	8.87		0.21	
Bases azotées	0.02		0.21	
Substances liquides	100.00		88.84	
Id. solides	35.51		30.20	

(1) *K outcheniou o deistvii sjatavo vozdoukha na dikhanie.* (Action de l'air comprimé sur la respiration.) (*Th. Méd.*, St-Pbg., 1885, p. 138.)

(2) *Chemische Studien uber die Entwicklung der Insecteneier,* (Etudes chimiques sur le développement des œufs d'insectes.) (*Zeitsch. f. phys. Chemie,* t. IX, 1885, p. 518-532.)

Ainsi les œufs en se développant diminuent de poids et perdent 7 % d'eau et 3 % de matières solides. On remarquera que la perte porte principalement sur le glycogène et la graisse.

XXXIX. M. Toumas (1) a fait, au laboratoire de M. *Botkine* à Saint-Pétersbourg, l'étude expérimentale de l'action du chlorhydrate de cocaïne sur les centres psychomoteurs de l'écorce cérébrale. Les expériences ont été faites sur les chiens ; une solution de cocaïne à (0,005-4 %) a été appliquée directement sur la zone motrice des circonvolutions ou introduite dans le courant sanguin ; les excitations ont été faites avec un élément *Grenet* et l'appareil à chariot de *Du Bois-Reymond*. Il ressort de ces expériences que la cocaïne, mise en contact avec la région motrice de l'écorce cérébrale, diminue sensiblement l'excitabilité électrique de cette dernière. Cet effet est dû entièrement à l'action de la cocaïne, et non pas à celle des substances dans lesquelles elle était dissoute, comme l'auteur a pu s'en assurer par une série de recherches spéciales. La solution de chlorhydrate de cocaïne appliquée à la surface de la zone psychomotrice empêche la production des attaques épileptiques provoquées, qui peuvent cependant encore avoir lieu à la suite de l'excitation électrique de la substance blanche sous-jacente. La dure-mère, ainsi que les nerfs sensibles, s'anesthésie complètement sous l'influence de la cocaïne, appliquée localement. Celle-ci, introduite dans le sang, manifeste une action semblable sur les centres psychomoteurs. Mais dans ce cas la dépression de ces centres est toujours accompagnée ou suivie d'un état d'excitation générale ; l'animal se débat, crie et tombe en convulsions.

XL. On connaît assez bien les conditions, dans lesquelles s'effectue la perspiration cutanée ; on ne saurait en dire autant pour ce qui concerne la perspiration pulmonaire. M. Ulrich (2) a cru utile d'entreprendre dans le laboratoire de M. le prof. *Suszczynski* à Saint-Pétersbourg, une série d'expériences afin d'étudier les conditions dans lesquelles a lieu l'exhalation d'eau pendant l'expiration ; il a cherché également à déterminer l'influence qu'exercent sur la quantité d'eau exhalée les agents suivants : 1° la température et l'état hygrométrique (d'après l'expression de l'auteur) de l'organisme lui-même ; 2° quel-

---

(1) *O vlianii solianokislavo kokaïna na psichomotornie tsentri.* (Influence du chlorhydrate de cocaïne sur les centres psychomoteurs.) (*Iejen. Kl. gaz.*, nos 6-9, p. 92-147.)

(2) *K outcheniou ob expiratsionnoï wodïe.* (Contribution à l'étude de l'eau expirée. (*Th. de Méd. de St-Pbg.*, 1885.)

ques substances médicamenteuses qui activent ou ralentissent la fonction des organes sécrétoires.

Les expériences ont été instituées sur des chiens de grande taille, pour la plupart robustes et jeunes. L'animal était d'abord pesé; on relevait sa température rectale, son pouls et sa respiration. Puis on le fixait à la table opératoire dans le décubitus dorsal, et on pratiquait la trachéotomie. Un appareil spécial servait à séparer l'air inspiré de l'air expiré.

L'auteur a constaté que la température de l'air inspiré d'une part, et d'autre part la température du corps constituent les principaux agents qui influent directement sur la quantité d'eau expirée. Le type respiratoire exerce aussi une influence sur cette quantité, en modifiant la durée du contact de l'air inspiré avec l'organisme; mais ni le degré hygrométrique de l'air inspiré, ni la quantité d'eau contenue dans l'organisme même, non plus que l'action des corps aptes à modifier la fonction de la muqueuse des voies respiratoires, n'ont, apparemment, d'influence sur la quantité d'eau expirée. M. Ul. incline à expliquer ce dernier fait de la manière suivante : le poumon contient toujours assez d'eau pour devenir une source de saturation pour l'air inspiré qui arrive en contact immédiat avec cet organe, et c'est la durée de ce contact et la température à laquelle ce phénomène a lieu, qui seules modifient le degré de saturation.

LXI. M. Wiczkowski (F.) (2) a étudié dans les laboratoires de Cracovie l'influence de l'antipyrine sur la température et sur les échanges chimiques interstitiels chez l'homme malade. Il a constaté, ainsi que l'ont fait déjà d'autres expérimentateurs, l'action antifébrile de l'antipyrine, qui en même temps ralentit les échanges chimiques : la quantité d'urée et d'azote qu'on trouve dans l'urine devient moindre. Sous l'influence de l'antipyrine, la quantité des combinaisons sulfuriques avec les corps aromatiques augmente aux dépens des combinaisons de cet acide avec les sels de potasse : la quantité de chlorure de sodium dans l'urine diminue aussi.

LXII. M. Zaleski (2) a recommandé une nouvelle réaction pour reconnaître la présence de la carboxyhémoglobine, réaction qui pourrait, paraît-il, servir en médecine légale. Il s'agit de l'action des sels

---

(1) *Doswriadczenia nad antipyrynem.* (Recherches sur l'antipyrine.) (*Przegl. lez.*, nos 32-48.)

(2) (Carboxyhémoglobine). *Zeitschrift für physiologische Chemie.* t. IX, 1885, page 225-228.

de cuivre sur la carboxyhémoglobine. Quelques gouttes de sulfate, de nitrate ou de chlorure de cuivre précipitent l'hémoglobine en brun, et cela n'empêche pas de faire avec ce même précipité l'examen spectroscopique habituel. Même au bout d'une ou deux semaines cette réaction peut encore s'observer.

XLII. Les recherches de M. Zassietzky (1), faites au laboratoire de M. le prof. *Manasseïne* à Saint-Pétersbourg, touchent une question de très haute importance pour la dynamique du muscle. Il s'agit de l'influence que les mouvements musculaires exercent sur l'échange des matières azotées. Cette question a été déjà l'objet des études de différents expérimentateurs, sans toutefois trouver encore sa solution définitive. M. *Zas.* expérimentait sur les hommes sains, qui, après avoir passé deux ou trois fois 24 heures dans un repos absolu, marchaient pendant les deux ou trois jours suivants durant 12 heures par jour. On les nourrissait exclusivement avec du lait. Des quinze expériences qui ont pu être faites, l'auteur conclut que les échanges des matières azotées augmentent de 4-18 % (en moyenne 9 %) sous l'influence de mouvements forcés et prolongés ; la quantité d'urine augmente aussi de 210 cc. en moyenne, mais les mouvements prolongés n'exercent aucune influence apparente ni sur l'assimilation des matières azotées ni sur la quantité de lait ingérée par l'individu en expérience.

XLIII. M. Zinoffsky (2) a préparé l'hémoglobine avec du sang de cheval. Les globules précipités ont été lavés à une solution de NaCl ; puis le stroma en a été dissous avec une solution ammoniacale; neutralisé ensuite avec HCl ; puis précipité par l'alcool absolu. Les cristaux ainsi précipités contenaient 0,33 o/o de fer, ce qui diffère du chiffre communément adopté 0,45 o/o. La teneur en soufre de ces cristaux a été de 0,388 ou 0,39 o/o ; ce qui fait à peu près un atome de fer pour deux atomes de soufre. M. *Z...* pense que la formule de l'hémoglobine doit être

$$C^{712}\ H^{1130}\ Az^{214}\ S^{2}\ F^{1}\ O^{245}.$$

(1) *O vlianii michetchnikh dvigenii na obmien azotistikh viechtchestv* (Influence des mouvements musculaires sur les échanges interstitiels des matières azotées.) (*Vratch*, nos 51-52, p. 868.)

(2) *Uber die Grösse der Haemoglobinmolekül.* (De la grandeur de la molécule d'hémoglobine). (*Zeitsch. f. phys. Chemie*, 1885, t. X, p. 16.)

Le grand nombre d'analyses contenues dans la *Revue de Physiologie* nous oblige à remettre les analyses des sciences naturelles et médicales au fascicule suivant. (*Réd.*)

BIBLIOGRAPHIE (1)

I

SCIENCES PHYSICO-MATHÉMATIQUES

Alexeff (W.). — Nouveau procédé chimique pour la fabrication de la cellulose. *Jour. rous. phys. chim. ob.*, t. XVIII, nº 1, p. 62.

— Sur les propriétés catalytiques du verre. *Jour. rous. phys. chim. ob.*, t. XVIII, nº 1, p. 87.

Auer. — Décomposition du didyme en ses éléments. *Revue de la Soc. pharmac. de Lemberg*, nº 2.

Bachmeteff (P.). — Contributions à la théorie de l'influence des déformations d'un corps causées par la chaleur ou des forces mécaniques sur son magnétisme. *Jour. rous. phys. chim. ob.*, t. XVIII, nº 2, p. 31.

— Recherches thermo-électriques. *Jour. rous. phys. chim. ob.*, t. XVII, nº 2, p. 47.

Baraniecki (A.). — Sur les fonctions de Bernouilli. *C. R. de l'Acad. de Cracovie*, t. XIII.

— Transformation du cercle en surface de tronc de cône. *C. R. de l'Acad. de Cracovie*, t. XIII.

Borgman (J.). L'échauffement du verre des condensateurs par leur électrisation intermittente. *Jour. rous. phys. chim. ob.*, t. XVIII, nº 1, p. 1.

— Note sur la manière d'exposer le deuxième théorème de Kirchkoff. *Jour. rous. phys. chim. ob.*, t. XVIII, nº 1, p. 8.

Chechoukoff. — Action de l'acide iodhydrique sur l'isobutylène. *Jour. rous. phys. chim. ob.*, t. XVIII, nº 4, p. 204.

Comptes rendus des travaux polonais dans le domaine des sciences naturelles et physico-mathématiques pour l'année 1884. Varsovie, 1886.

---

(1) Les travaux indiqués dans cette bibliographie se rapportent à l'année 1886. Par exception, il en est quelques-uns, qui sont signalés avec la date 1885, mais ils ont paru récemment : quoique la date de leur publication soit en apparence de 1885, elle est en réalité postérieure, et par conséquent ces mémoires doivent être compris dans la bibliographie de 1886.

Rappelons que cette bibliographie ne peut être complète, quels que soient nos efforts, et que nous serions reconnaissants de toutes les indications qu'on voudra bien nous donner. *(Réd.)*

Davidoff (Mlle Olga). — Sur un mode de formation de l'éther succinique. *Jour. rous. phys. chim. ob.*, t. XVIII, no 3, p. 172 et *D. Chem. Ges.*, no 4, p. 406 à 408.

Diakonoff. — Nouveau micromètre oculaire. *Jour. rous. phys. chim. ob.*, t. XVIII, no 4, p. 120.

Egoroff (N.). — Etude du soleil pendant les éclipses complètes. *Jour. rous. phys. chim. ob.*, t. XVIII, n° 3, p. 55.

— Spectre d'absorption de l'oxygène. *C. R. Ac. sc. de Paris*, 7 déc. 1885, p. 1143.

Flaum. — Acide carbonique liquide et ses applications. *Wszech*, n° 8.

Gawalowski. — Emploi de l'électricité pour la constatation des décès. *Zeitschrift für Electrotechnik*, 30 déc. 1885, p. 752.

Golubeff (P.). — Sur la benzine de la fabrique de Ragosine. *Jour. rous. phys. chim. ob.*, t. XVIII, no 3, p. 175.

Gosiewski. (W.). — Démonstration facile de la réciproque du théorème de J. Bernouilli. *C. R. de l'Acad. de Cracovie*, t. XIII.

— Sur les composantes moyennes de déformation d'un corps solide, d'élasticité uniforme et en particulier des corps isotropes. *C. R. de l'Acad. de Cracovie*, t. XIII.

Heilpern. (M.). — Valeur nutritive du pain envisagée au point de vue de la technique moderne de la boulangerie. *Varsovie*, 1886, p. 218.

Ilinski. — Nitrosonaphtol et dinitrosonaphtol. *D. Chem. Ges.*, n° 3, p. 340 à 351.

Kalessinsky. — Un thermorégulateur à sonnerie. *Zeitsch. f. anal. Chemie* t. XXV, p. 190-194.

Kobyline et **Terechine.** — Sur l'aimantation des mélanges de limaille de fer et de charbon. *Jour. rous. phys. chim. ob.*, t. XVIII, no 4, p. 107.

Kondakoff (J.). — Action du chlore sur l'amylène. *Jour. rous.phys. chim., ob.* t. XVIII, no 1, p. 62.

Kostanecki. — Synthèse de l'oxyanthraquinone. *D. Chem. Ges.*, no 3, p. 329 à 332.

Kramsztyk (St.). — Acide carbonique de l'atmosphère. *Wszech.*, n° 2.

Krzyzanowski (K.-J.). — Etude sur l'huile de naphte. *Rev. de la Soc. pharmac., de Lemberg*, nos 2 et 3.

Lachowicz (Br.). — Action des composés acides du chlore sur les sels inorganiques. *C. R. de l'Acad. de Cracovie*, t. XIII.

Latschinoff (P.). — Nouvel acide analogue à l'acide cholalique. *D.Chem.Ges.*, 1885, n° 17, p. 3039-3047.

— Sur les acides cholaliques et biliaires. *Jour., rous, phys. chim. ob.*, t. XVIII, no 2, p. 110.

Lermantoff (W.). Démonstration géométrique des conditions du minimum de déviation d'un rayon par le prisme. *Jour. rous. phys. chim. ob.*, t. XVIII, no 1, p. 12.

Levandowsky. — Histoire des lampes à incandescence. *Rev. int. de l'électricité.* t. I, no 6, p. 468-477.

— Pile transportable, à acide chromique pour galvanocaustique. *Centralzeit f. Opt. und Mech.*, t. VI, p. 281.

Lodyguine. — Les lampes à arc et à incandescence. *Lum.Electr.* 10 et 17 avril, p. 49 et 114.

Lougamine. — Chaleur de combustion de quelques éthers d'acides organiques. *C. R. Aç. de sc. de Pbg.*, 7 déc. 1885, p. 1154.

Marinovitch. — La machine Wenstrom. *Lum. électr.*, 3 et 17 avril, p. 20 et 129.

— La pile Aymonnet. *Lum. électr.*, 1er mai, p. 204.

— Téléphonie à grande distance. *Lum. électr.*, 20 févr., p. 348.

— L'électricité appliquée à la désincrustation des chaudières. *Ibid.*, 27 févr. 1886.

Mendeleeff (D.). — Influence du contact sur la marche des transformations chimiques. *Jour. rous. phys. chim. ob.*, t. XVIII, no 1, p. 8.

— Sur l'unité de la matière. *Jour. rous. phys. chim. ob.*, t. XVIII, no 1, p. 62.

— Sur quelques propriétés des solutions aqueuses d'acide sulfurique. *Jour. rous. phys. chm. ob.*, t. XVIII, n° 1, p. 62.

— Des actions de contact. *D. Chem. Ges.*, no 4, p. 457 à 464.

— De la Chaleur comme moyen de reconnaître les combinaisons de l'acide sulfurique avec l'eau. *D. Chem. Ges.*, no 4, p. 400 à 406.

— Relations entre le poids spécifique et les combinaisons de l'acide sulfurique avec l'eau. *D. Chem. Ges.*, no 4, p. 379 à 390.

Menschutkin. — Densité de vapeur de quelques éthers. *D. Chem. Ges.*, 1885, no 18, p. 3328-3331.

Nadejdin. — Mesure de la température critique de l'acide azoteux, du brome, de l'iode et de l'eau. *Universitets kija iz vestia Kiew*, 1885, no 6, p. 32.

Netoliczka. — Histoire illustrée de l'Electricité depuis les temps anciens jusque à l'époque contemporaine. 1 vol. in-8, de 288 p., Vienne, chez Pichler, 1886.

Niementowski. — Combinaisons des anhydrides. *D. Chem. Ges.*, no 6, p. 715-725.

Nencki. — Acides croconique et leuconique. *D. Chem. Ges.*, n°3, p. 293 à 310.

Nipkoff. — Téléphotographe. *Elec. Zeit.*, 1885, t. IV, p. 419.

Olearski. — Expériences sur la force diélectrique des mélanges de gaz. *Proc. of the Roy. soc. of Cambridge*, t. V, p. 325.

Orloff (P.). — Sur la glycérine hexylique. *Jour. rous. phys. chim. ob.*, t. XVIII, no 4, p. 222.

Petrieff (W.). — De la mesure de l'affinité. *Jour. rous. phys. chim. ob.*, t. XVIII, n° 3, p. 141 et n° 4, p. 187.

Pictkiewicz (Ap.). — Etude sur l'ouvrage de M. Wild : « *La température de l'air dans l'empire de Russie.* » *Pam. fizyogr.*, t. V, p. 49.

Pirogoff. — Sur les vitesses limites des gaz. *Jour. rous.phys. chim. ob.*, t. XVIII, no 4, p. 93.

Ponomarew. — Constitution de l'acide cyanurique. *D. Chem.Ges.* 1885, n° 18, p. 3261-3275.

Pospeheff (W.). — Sur l'azocumol. *Jour. rous. phys. chim. ob.*, t. XVIII, no 1, p. 49.

Prokofiev. — Accumulateur en fer. *Electrit chestvo*, nos 16-17, p. 175.

Ranzoff. — Poids atomiques. *Jour. rous, phys. chim. ob.*, t. XVIII, n° 1, p. 62.

Rechniewski. — Construction graphique du couple moteur en fonction de la vitesse des dynamo. *Bul. Soc. franç. de Phys.*, 4 déc. 1885.

Rosenblatt (Th.). — Action du thiocarbonate de potassium sur les sels de nickel et de cobalt. *Jour. rous. phys. chim. ob.*, t. XVIII, n° 1. p. 30.

Rospendowski. — Sur les isomères des naphtyl-phényl-acétones. *C. R. Ac. Sc. Pbg.*, t. CII, p. 872.

Sabaneeff (A.). — Action de l'acide sulfurique sur l'acide oléique. *Jour. rous. phys. chim. ob.*, t. XVIII, n° 1, p. 35 et n° 2, p. 87.

Schatzky (E.). — Sur une méthode pour la détermination quantitative des différents alcaloïdes contenus dans le sulfate de quinine de commerce, ainsi que pour la détermination quantitative et qualitative de quinine dans ses solutions aqueuses. *Outch. zap. Kaz. vet. Ins.* (Notes de l'Institut vétérinaire à Kasan.) t. III, f. I.

Schramm (F.). — Action du brome sur le parabromotoluol. *C. R. de l'acad. de Cracovie*, t. XIII.

Schoëder (J.). — Sur les poids spécifiques des dissolutions aqueuses et alcooliques du chlorure de mercure. *Jour. rous. phys. chim. ob.*, t. XVIII, n° 1, p. 18.

Schwedoff (Th.). — Etudes de physique cosmique, origine des aurores boréales d'après la théorie d'Edlund. *Jour. rous. phys. chim. ob.*, t. XVIII, n° 2, p. 19.

Setchenoff. — Sur l'augmentation du coefficient d'absorption de l'acide carbonique par les dissolutions salines avec la dilution de ces dernières. *Jour. rous. phys. chim. ob.*, t. XVIII, n° 1, p. 62.

Siemiradzki (J.). Sur les diamants. *Wszech*, n° 11.

Silberstein (H.). — La synthèse des alcaloïdes. *Kosmos pol.*, f. 2-4, p. 50-300.

Siwoboloff (A.). — Points de fusion de petites quantités de liquide. *D. Chem. Ges.*, n° 6, p. 795.

— Sur la dichlorhydrine de la mannite et sa réduction. *Jour. rous. phys. chim. ob.*, t. XVIII, n° 3, p. 135.

Skrzynski. — L'énergie électrique exprimée en chevaux vapeurs ou $\frac{E\,1}{726}$ *Electritchetsvo*, n° 21, p. 167.

— Groupement des éléments électriques en piles. *Ibid*, n°s 21 à 24, p. 168.

— Problèmes électrotechniques. *Elektritch*, n°s 2, 3, p. 28.

Sorokine (W.). — Les anilides de la galactose et de la levulose. *Jour. rous. phys. chim. ob.*, t. XVIII, n° 3, p. 129.

— Anilides des glycoses. *D. Chem. Ges.*, n° 5, p. 513.

Sousloff, - Essai d'application de la théorie cinétique des gaz à la détermination de la loi de leur résistance au mouvement des corps solides. *Jour. rous. phys. chim. ob.*, t. XVIII, n° 4, p. 79.

Stanoiévitch. — Origine du réseau photosphérique solaire. *C. R. Ac. sc. de Pbg.*, 1886, t. C , p. 853.

Stodolkiewicz (A.-J.). — Sur les équations différentielles linéaires de Pfoff. *C. R. de l'Acad. de Cracovie*, t. XIII.

Stoletoff (A.). — Sur la vitesse du son dans les tuyaux avec l'air raréfié. *Jour. rous. phys. chim. ob.*, t. XVIII, nº 3, p. 65.

Tchikolev. — Lampes électriques. — *Rev. intern. d'Electr.*, nº 11, p. 342-344.

Terechine. — Voy. *Kobyline* et *Terechine.*

Werner (E.). — Données thermiques pour quelques combinaisons de la série aromatique. *Jour. rous. phys. chim. ob.*, t. XVIII, nº 1, p. 25.

— Recherches thermochimiques sur la substitution de l'hydrogène par le brome dans les composés aromatiques. *Jour. rous. phys. chim., ob.*, t. XVIII. nº 2, p. 98.

— Sur la chaleur de formation et de transformation des isomères de la série aromatique. *Jour. rous. phys. chim. ob.*, t. XVIII, nº 4, p. 215.

Wiazemski (T.). — Les galvanomètres en médecine. *Elektritch*, nºs 2, 3, page 21.

Willm (Th.). — Analyse des minerais de platine. *Jour. rous. phys. chim. ob.*, t. XVIII, nº 2, p. 69.

Winkler (Cl.). — Germanium, nouveau métalloïde. *Journ. rous. phys. chim. ob.*, t. XVIII, nº 4, p. 185.

Woeikoff (Al.). — Température des eaux et variation de la température du globe. *Arch. des Sc. phys. et natur.*, 1886, t. XV, p. 1.

Woulf. — Méthode nouvelle pour la mesure de la rotation du plan de polarisation. *Journ. rous. phys. chim. ob.*, t. XVIII, nº 4, p. 123.

Wroblewsky (E.). — Régularités de la substitution de l'hydrogène du benzol. *Jour. rous. phys. chim. ob.*, t, XVIII, nº 3, p. 132.

— Résistance électrique du cuivre aux basses températures. *Dinglers polyt. Journ.* 11 nov. 1885, p. 286.

— Cylidrin. *Jour. rous. pgys. chim. ob.*, t. XXVIII, nº 1 page 55.

— Réponse à la notice de M. Jacobson sur l'histoire de l'orthoxylidine. *D. Chem. Ges.*, nº 3, p. 235-236.

II

SCIENCES NATURELLES

Alth (A.). — Description géognosique de Szczawnica et de Pienic. *C. R. de l'Acad. de Cracovie*, t. XIII.

Aggiejenko. — Recherches botaniques faites dans le gouvernement de Novgorod. *Soc. nat. St-Pbg.*, 1885, v. XVI, f. 1.

Angermann (K.). — Quelques remarques sur la formation des montagnes. *Kosmos. pol.*, f. 4, p. 194.

Baranski (A.). — Composition chimique du pâturage. *Przegl. weter.*, n° 3, p. 39.

Batalin (A.-F.). — Les espèces russes de Triticum. *Station pour l'étude des semences au jardin bot., imp. de St-Pbg.*, t. III, 1885.

Beketoff (A.-N.). — Contribution à l'étude de la flore d'Archangel. *Travaux de la Soc. des Nat. de St-Pbg.*, t. XV, liv. II.

Belajeff. — Anthéridies et spermatozoïdes des Lycopodiacées hétérospores. *Bot. Zeit.*, 11 déc. 1885, n° 50, p. 794, n° 51, p. 810.

Boberski (L.). — Flore des Lichens de Galicie. *Kosmos Lemberg*, t. X, liv. II. (En polonais.)

Braun. — Turbellariées de Livonie. *Zool. Anz.*, décembre 1885, n° 210, p. 696.

Brusina (Spir.). Les mollusques d'Autriche-Hongrie. *Graz.*, 1886.

— Note sur l'*Helix homoleuca*. *Bull. del Societa Malacol. Italiana*, vol. XI.

— La Zoologie et les Croates. *Zagreb.*, 1886.

Cybulski (Hip.). — Les observations phytophysiologiques faites dans le jardin botanique à Varsovie, depuis l'année 1865-1885. *Pam. fizyogr.*, t. V, p. 103.

Czwalina (G.). — Collections en Russie orientale et occidentale. *Deutsche Entomol. Zeitschr.*, 22 Jahrz. n° 2.

Dawid (St.). — Influence des conditions locales sur quelques propriétés des feuilles. *Wszech.*, n° 7.

Dombrowski. — Etudes sur les cervidés d'Europe, aux points de vue de l'anatomie, de la physiologie, de la pathologie et de la pathogénèse. *Vienne, chez Gerold*, 1885, in-8°.

Dokhtouroff (Wlad.). — Faune Aralo-Caspienne des Coléoptères. *Horae, Soc. Entomol. Ross.*, t. XIX, n° 3-4.

Drohojowska. — Les Brongniart et leur œuvre, 1 vol. in-8°, *Paris, Lefort*, 1885.

— Réaumur et les insectes, 1 vol. in-8°, *Paris, Lefort*, 1886.

Drymmer (Charles). — Catalogue des plantes recueillies en 1884, dans le district de Kutno, aux environs de Zychlin, Kutno, Krosniewice et d'Orlow (av. 1. pl.). *Pam. fizyogr.*, t. V, p. 39.

— Catalogues des plantes recueillies en 1880 et 1881 aux environs de Hanuszyszki. *Pam. fizyogr.*, t. V, p. 127.

Dybowski (B.). — Histoire de la zoologie. *Kosmos pol.*, t. X, p. 568-588.

Dziedzicki (Henri). — Deuxième contribution à la faune diptérologique (av. 6 pl.). *Pam. fizyogr.*, t. V, p. 164.

Ejsmond (An.). — Relation sur l'excursion botanique faite dans le district de Opoczno pendant l'été de 1884. *Pam. fizyogr.*, t. V, p. 83.

Famintzin. — Formation des bourgeons dans les plantes phanérogames. *Mél. biolog. de l'Ac. des sc. de St-Pbg.*, t. XII.

— Membranes siliceuses des plantes. *Soc. Nat. St-Pbg.*, 1885, t. XVI, fasc. 1.

Fiszer (Sig.). — Matériaux pour la faune des phyllopodes de la Pologne (av. 5 pl.). *Pam. fizyogr.*, t. V, p. 195.

— La station zoologique de Naples et les laboratoires flottants. *Kosmos pol.*, fasc. 1-2.

Gawronski (Fr.). — *Cleoonus Ucrainiensis.* Un nouveau dévastateur des champs de betteraves. *Gazeta rolnicza*, XXV, 1885, n° 31. (En polonais.)

Gobi. — Développement et morphologie du *Tuberculasia persicira. Soc. nat. St-Pbg.*, 1885, t. XVI, fac. 1.

Godlewski (Emile). — Imbibition du bois. *Kosmos pol.*, t. IX, liv. 7.

Grosglik (S.). — Association d'un champignon avec la racine. — *Wszech.*, n° 6.

— Nouvelles théories sur la structure des espaces intracellulaires. *Wszech.*, n° 11.

— La fonction des racines dans la nutrition des plantes. *Wszech.*, n° 19.

Hempel (Marie). — Catalogue des plantes phanérogames à St-Slupia-Nadbrzezna. *Pam. fizyogr.*, t. V, p. 135.

— Catalogue des plantes phanérogames rares trouvées à Teresin. *Pam. fizyogr.*, t. V, p. 154.

Jakowleff. — Description de quelques nouvelles espèces du genre *Sphenoptera* Sol. *Horae Soc. Entomol. Ross.*, t. XIX, n°s 1-2.

— Trois coléoptères nouveaux de la faune Aralo-Caspienne. *Horae Soc. Entomol. Ross.*, t. XIX, n°s 3-4.

Jaworowski. — Anatomie et structure du *Mesostoma personatum. Zool. Anz.*, 8 févr. 1886, n° 215, p. 83-85.

— *Vanessa urticae* 113 jours sans tête. *Kosmos (pol.)*, fasc. 5, t. VI, p. 234.

Jedrzejewiez (J.). — Les observations de la station météorologique à Plonsk, dans le gouvernement de Plock pour l'année 1884, *Pam. fizyogr.*, t. V, p. 17.

— Nouvelles comètes. *Wszech.*, n° 6.

Kamienski (Fr.). — Catalogue des fougères de la Pologne. *Pam. fizyogr.*, t. V, p. 109.

Karwacinski. — Abaissement du niveau des eaux souterraines dans les mines d'Olkuer. *Revue technique (pol.)*, janvier.

Khawkine. — Recherches sur l'*Astasia ocellata* et l'*Euglenas viridis. Ann sc. natur. (zool.)*, t. XIX, n°s 4-6.

Kolessoff (A.). — Les espèces des plantes de cultures cultivées en Russie. *Mémoires de la Soc. Imp. de l'agriculture en Russie méridionale*, 1883.

Kowalczyk (J.). — Les observations météorologiques faites à l'observatoire de Varsovie, en 1883. *Pam. fizyogr.*, t. V, p. 3.

Kozlowski (I.-L.). — Les noms populaires de quelques plantes de la Prusse royale. *Pam. fizyogr.*, t. V, p. 2.

Krassilstschik. — *De insectorum morbis qui fungis parisiticis inficiuntur*, in-8°, 97 p. *Odessa*, 1886.

Krassnoff (A.-N.). — Expédition sur l'Altaï. *Travaux de la Soc. des Nat. de St-Pbg.*, vol. XIV, liv. 1.

Krasnow. — Influence des sels sur le développement des racines des plantes cultivées. *Bull. Soc. nat. St-Pbg.*, 1885, t. XVI, fasc. 1.

Krentz (F.). — Roches de trachyte dans les couches de calcaire de Pienie *C. R. d. s. de l'Acad. de Cracovie.*, t. XIII.

Krupa (J.). — Contribution à la flore des plantes vasculaires. *C. R. de la commission physiographique de l'Ac. des Sc. de Cracovie*, t. XIX, 1885. (En polonais.)

Lapczynski (Cas.). — Trois notices botaniques : 1° Excursion en Podolie ; 2° Les plantes des forêts de Kouban ; 3° Quelques mots sur les forêts de Biata. *Pam. fizyogr.*, t. V. p. 3.

— Sur le croisement du blé. *Wszech.*, n° 15.

Liwinoff. — Plantes du gouvernement de Tambow. *Bull. de la Soc. des Natur. de Moscou*, 1885, n° 3, p. 1-49.

Lomnicki (A.-M.). — Les mollusques connus dans le pleistocène de Galicie. *Kosmos* (*pol.*), f. V et VI, p. 276.

Luniewski (T.). — Les meules préhistoriques en Pologne (av. 4 pl.). *Pam. fizyogr.*, t. V, p. 5.

Majchrowski (L.). — Relation d'une excursion botanique dans le district de Ciechanow et de Mlawa en 1884. *Pam. fizyogr.*, t. V, n° 67.

Malecki (Ant.). — Matériaux pour la zoographie de la Pologne. Micromammalia. *Pam. fizyogr.*, t. V, p. 216.

Massalski (Prince L.). — Etude sur le climat et sur la flore phanérogame de Druskieniki (av. 1 pl.). *Pam. fizyogr.*, t. V, p. 3.

— *Elodea canadensis* dans l'Ouest de l'Europe. *Soc. d'hist. nat. de St-Pbg.*, 1885, fasc. 1.

Michalski (A.). — Les terrains jurassiques en Pologne (avec 2 pl.) *Pam. fizyogr.*, t. V, p. 8.

Mihalkovics (G.-Vict.). — Recherches sur le développement de l'appareil urino-génital des Amniotiques, II. Les voies génitales (avec 10 planches.) *Internat Monatsschr. für Anat. u. Histol.*, vol. 2, livr. 7 et 8.

Miklouho-Maklay. — Deux nouvelles espèces de *Dorcopsis*. (Nouvelle Guinée). *Proc. Linn. Soc. N. S. Wales.*, t. X, p. 145-150.

— Cerveau de l'*Halicore australis*. *Ibid.*, p. 193.

— Une nouvelle espèce de *Marcropus*. *Ibid.*, p. 141.

— Plagiostomes du Pacifique. *Zool. Anz.*, 1885, n° 212, p. 759.

— Direction des poils chez les Kanguroos. *Ibid.*, t. IX, p. 1151-1158.

— Deux nouvelles espèces de macropus de la nouvelle Guinée. (*M. Juhesii* et *M. Gracilis.*) *Ibid.*, t. IX, p. 890-895.

— Nouvelle espèce de Kanguroo (*Dorcopsis Chalmersii*) de la nouvelle Guinée. *Proc. Linn. Soc. N. S. Wales.*, t. IX, p. 569-577.

— Température de l'Ornithorynque. *Ibid.*, t. IX, p. 1204-1205.

Morawitz (F.). — *Eumenidarum species novæ. Horae Soc. Entomol. Ross.*, t. XIX, n° 12.

Nalkowski (Ven.) — Le lac de Lepel dans le système de Berezyna (av. 1 pl.). *Pam. fizyogr.*, t. V, p. 55.

Niederhofer. — Influence du sol et du climat sur la répartition des plantes dans le gouvernement de Nischgorod. *Soc. nat. St-Pbg.*, 1885, t. XVI, fasc. 1.

Niedzwiedzki (J.). — Etude géologique sur la formation des salines de Wieliczka et de Bochnia. *Kosmos pol.*, fasc. 3.

Nikolski. — Poissons du bassin des Balkans. *Bull. de l'Acad. des Sc. de St-Pbg.*, 1885, t. XXX, p. 12.

Nussbaum (J.). — La corde de Leydig chez les insectes. *Kosmos* (*pol.*). f. 5-6, p. 225.

Oleskow. — Sur l'arrangement des jardins botaniques. *Kosmos* (*pol.*), t. XIII.

Osterloff (Fr.). — Sur les coléoptères de la Pologne. *Pam., fizyogr.*, t. V, p. 202.

Ostroumoff (A.-A.). — Morphologie des Bryozoaires. *Zool. Anz.*, n° 206.

Petroff. — Dosage des corps albuminoïdes dans les champignons. *Journal de la Soc. phys. chim. russe de St-Pbg.*, t. XVII, n° 6.

Poletajew (W.). — Les glandes filifères des Tenthredinides. *Horae Soc. Entomol. Ross.*, t. XIX, n°s 1-2.

Prazmowki (Adam). — Sur la toxicité du Bacterium Anthracis. *Wszech*, n° 17 et 18.

Pusch (J.-B.). — Nouvelles contributions à la géognosie de la Pologne. *Pam, fiziogr.*, t. V, p. 30.

Przybitek. — Analyse des cendres du pollen du pin. *Journal de la Soc. phys. chim. de St-Pbg.*, t. XVII, n° 6.

Radoszkowski. — Révision des armures copulatrices des mâles de la famille des Mutillides. (Avec 9 planches.) *Horae Soc. Entomol. Ross.*, t. XIX, n°s 1-2.

Reichenow. — Le Textor Böhnu. *Journ. f. Ornith.*, t. XXXIII, p. 372.

Rostafinski (Joseph). — Catalogue des plantes recueillies aux environs de Sejny, en 1827-1830, par St.-C. Dogiel et ses élèves. *Pam. fizyogr.* t. V, p. 89.

Sabrausky (H.). — Contribution à l'étude du *Rubus pseudoradula*. Hol. *Oesterreichische Bot. Zeitschrift*, t. XXXVI, 1886, n° 1.

Salensky (W.). — Contribution à l'étude du développement du Vermetus, *Biologisches Centralblatt*, vol. 5, n° 18.

Sanitzky (P.-P.). — Aperçu de la flore du dép. de Kaluga. *Travaux de la Soc. des Nat. de St-Pbg.*, vol., 14, liv. 2.

Schimkewitsch (Wl.). — Note sur le développement des Céphalopodes. *Zool. Anz.*, n° 219, 1886.

Schmalhausen. — Flore du Sud-Ouest de la Russie, et des gouvernements de Kiew, de Polhynie, de Podolie, de Doltawa, de Tschernikkow et des régions avoisinantes, 1 vol. 783 p.. *Kiew*, 1886.

Seliwanow. — Réactions des tissus ligneux. *Bull. Soc. nat. St-Pbg.*, 1885, t. XVI, fasc. 1.

Siemiradzki (J.). — Action géologique des eaux pluviales. *Wszech.*, n° 7.

— A propos de l'araignée dévorant les oiseaux. *Wszech.*, n° 6.

— Le trou de sonde de Wilga sur la Vistule. *Pam. fizyogr.*, t. V, p. 72.

Silberstein (Rosalie). — Rôle physiologique du lipochrome dans le règne animal. *Wszech.*, n° 6.

Smirnoff (N.). — Planches phanérogames des environs du Nikolaevskoe, dép. de Saratow. *Travaux de la Soc. des Natur. de Kasan*, vol. 14, liv. 3.

Strasburger (Eduard). — La maladie des pommes de terres. *Wszechs'wiat*, nos 26-29, 1885. (En polonais.)

Szajnocha. — Etudes géologiques dans les Karpathes. *Kosmos pol.*, fas. 1-2.

Sztolcman. — Myrmecophaga Famandua. *Wszech.*, nos 4-5.

Szyszlowicz (F.). — Les Liliacées, monographie des espèces. *C. R. de l'Ac. de Cracovie*, t. XIII.

Szyszlowicz (Ignace). — Contribution à la classification des Tiliacées. *Engler's Bot. Jahrbûcher für syst. Pflanzengeschichte u. Pflanzengeographie*, t. VII, liv. 2.

Taczanowski (Wl.). — Sur la hardiesse des corbeaux. *Wszech.*, n° 3.

Taczanowki. — Oiseaux recueillis par M. Stolzmann dans l'Equateur. *Proc. zool. Soc. London*, 1885, p. 67-124.

Trejdosiewicz (Jean). — Quelques mots sur la structure géologique et sur les couches de lignite aux environs de Krzemieniec. (Avec 1 planche.) *Pam. fizyogr.*, t. V, p. 3.

Twardowska (Marie). — Les myxomycètes trouvés en 1878-1883. *Pam. fizyogr.* t. V, p. 160.

— Supplément au catalogue des plantes de Szemetowszeryna, publié dans le t. IIIe des mémoires physiographiques. *Pam. fizygr.*, t. V, p. 163.

Tyniecki (W.). — Abbazia, au point de vue climatique et zoologique *Kosmos* (*pol.*), fas. 5-6, p. 260.

Vejdovsky. — *Æolosoma variegatum.* (Contribution à l'étude des Annélides inférieurs). *Sitzber K. böhm Ges. d. Wics.*, 1885, 16 p.

Walecki (An.). — Le bison et le castor. *Pam. fizyogr.*, t. V, p. 228.

Warpachowski. — Une nouvelle espèce de Phoxinus, *Phoxinus stagnalis. Zool. Anz.*, 1886, n° 215, p. 76-77.

Velenovsky. — Excursion à Vilosch dans les Balkans. *Vesmir. Prag.*

Wielowiejski. — Développement et formation des cellules génitales. *Keimsbläschenstadium des Geschlechtskernes. Zool. Anz.*, 1885, p. 723-728.

Wierzbicki (D.). — Les nouvelles comètes et planètes, en 1885. *Kosmos* (*pol.*), fas. 4. p. 208.

Woloszczak (E.). — *Salix scrobigera, S. cinerea et grandifolia. Oesterreichische Botanische Zeitschrift*, t. XXVI, nº 3.
— Nouveau cytise de Galicie. *Oesterr. bot. Zeitsch*, t. XXXVI, nº 5, p. 150.
Wrzesniowski (A.). — Sur les fouilles de Minkow. *Ateneum*. (En polonais). 1886, mars.
— Une araignée se nourrissant avec des oiseaux. *Wszech*, nº 2.
Zaborowski. — L'homme tertiaire. *R. sc.*, t. XXXVI, p. 426.
Zalewski (A.). — Sur la formation des germes dans les cellules de la levure. *C. R. de s. de l'Ac. de Cracovie*, t. XIII.
Zawisza (F.). — Urne à visage de Sakolow. (Av. 1 pl.) *Pam. fizyogr.*, t. V, p. 3.
Znatowicz (Br.). — L'analyse chimique de l'eau de la Vistule. *Pam. fizyogr.*, t. V, p. 75.

III

ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE

Adamkiewicz. — Sur la circulation du sang dans la cellule ganglionnaire. *Przeg. lek.*, nos 1-6.

Archarow. — Action physiologique des sels de conine sur l'organisme. *C. f. d. med. Wiss.*, 22 mai, no 21, p. 369.

Arnheim (F.-K.). — Un nouveau thermogalvanomètre pour mesurer l'émission de calorique par la surface du corps humain. *Vratch.* no 10, p. 184.

Bechterew (V.). — Sur la fonction des couches optiques chez les animaux et chez l'homme. *Viest. psych. nevrop.*, t. IV, p. 91.

— Des fibres longitudinales de formation réticulée et mode de développement du noyau réticulé. *Vratch*, 6.

Borodine (A.). — Procédé azométrique simplifié pour le dosage de l'azote et de l'urée, avec application à l'étude clinique des transformations azotées dans l'organisme. *V. med. jour.* 1.

Danilewsky (A.-J.). — Forces organoplastiques des organismes. *Kharkof*, 1886, p. 41,

Dawid (J.-Wl.). — Programme d'observations psycho-pédagogiques sur l'enfant dès sa naissance jusqu'à l'âge de 20 ans. *Revue pédagogique*, no 7, p. 199.

Dehio. — Etudes expérimentales sur le bruit respiratoire, et les phénomènes stéthoscopiques des cavernes pulmonaires. *D. Archiv. f. klin. Med.*, t. XXXVIII, fasc. 4 et 5.

Dockmann. — Observations critiques et recherches expérimentales sur l'albiminurie. *Arch. de phys.*, n° 2, p. 172-195.

Dogiel (A.). — Glandes de la muqueuse olfactive. *Arch. f. micr. Anat.*, t. XXXVI, p. 50-60.

Dostoiewsky. — Structure des corpuscules de Grandry. *Arch. f. micr. Anat.*, t. XXVI, p. 581-598.

Fedorow. — Absorption par la peau des substances médicamenteuses réduites en poussière. *Med. drib. morsk.* 56. Janv.

Fedorowicz (F.). — Sur l'élevage des veaux. *Przegl. weter*, no 4, p. 61.

Fertig (Zyg.). — Empoisonnement du bétail par l'oxyde de plomb. *Przeg. weter*, no 1, p. 7.

Flaum (M.). — Les problèmes de la vie et les recherches chimiques. *Wszech.* no 14.

Gladuschenko. — Épithélium de l'amnios chez l'homme. *Prib. morsk. sc.* (Février).

Istamanoff. — Température de l'oreille et ses rapports avec la circulation cérébrale. *Arch. de Pflüger*, t. XXXVIII, p. 113.

Jandous (A.). — Sur l'assimilation des préparations ferrugineuses. *Čas. lek. ces.*, n° 19.

Kab[illegible]el (G.) — Sur la secrétion rénale normale, et pathologique. *Sbor. lek.*, t. I, fasc. 2, p. 199.

Klikowicz. — Influence de quelques substances médicamenteuses sur la transformation des substances albuminoïdes en peptones. *Przeg. lek.*, nos 1-8.

Lachowicz (Br.). — Composition de l'urine dans les cas de chylurie. *C. R. de l'Acad. de Cracovie*, t. XIII.

Latschinoff. — Acides biliaires. *D. Chem. Ges., n° 5, p. 474 à 488*, n° 7, p. 1140.

Matoussevitch (K.). — Dosage des substances protéïques dans quelques fourrages. *Jour. rous. phys. chim. ob.*, t. XVIII, n° 3, p. 179.

Menthien. — Dosage du mercure dans l'urine. *Wiad. farm.* n° 6.

Mischtoldt. — Conservation des préparations des organes d'après la méthode J. Giacomini. *Med. Prib. morsks. sc.* Mars.

Morawitzky (S.). — Sur quelques substances narcotiques et toxiques employées par la population de Ferghana. *Trav. Soc. natur. Kasan.* t. XV, fasc. 2.

Natanson (J.). — Le monde des êtres infiniments petits. T. I, Varsovie.

Nencki et **Mme N. Sieber.** — Sur les cristaux de l'hémoglobine veineuse. *Gaz. lek.*, n° 8.

Nikolski (W.). — Action des sels ammoniacaux et des amines sur l'organisme. *Trav. Soc. natur. Kazan*, t. XV, fasc. 4.

Obrzut (A.). — Contribution à l'étude des cellules géantes. *Sbor. lek.*, t. I, fasc. 2, p. 243.

Palm. — Élimination et recherches chimiques de la picrotoxine dans la bière. *Wojen. med. jour.* Janv.

Podvyssotzky (V.). — Sur la régénération de l'épithélium des glandes de Meibomius. *Vies. oftal.*, fasc. 1, p. 16.

Popof (S.-A.). — Sur quelques nouveaux diurétiques. *Vratch*, n° 4, p. 74.

Seifman. — Résultats obtenus par Pasteur dans l'inoculation de la rage. *Kosmos (pol.)*, fasc. 1-2.

Szymanski. — Peptone du malt. *Landw. vers. stat.*, t. XXXII, p. 389-394.

Sieber. — *Voir* NENCKI et SIEBER.

Smirnow. — Nerfs vasomoteurs des reins. *Jej. Kl. gaz.*, nos 7, 8, 9.

Tchoulowsky (E.). — Les osselets de l'oreille chez les différents mammifères domestiques. *Outch. zap. Kaz. vet. Ins.* Notes de l'Inst. vétérin. de Kazan, t. III, fasc. 1-2.

Vilijanine (P.-N.). — Influence du badigeonnage de la peau sur l'échange de matières azotées dans l'organisme animal. *Jej. Kl. gaz.*, nos 1-2.

IV

SCIENCES MÉDICALES

Adamkiewicz (A.). — Un cas rare de névralgie du *nervus pudendus;* guérison. *Medycyna,* no 19, p. 312.

— Traitement des névralgies à l'aide d'une nouvelle méthode d'anesthésie locale. *Przeg. lek.,* no 18, p. 245.

Alexandrovsky (G.). — Casuistique des plaies de la tête. Fracture du frontal. *Rous. Med.,* no 6.

Alexeef (M.). — Fracture compliquée de l'humérus droit. *Rous. méd.,* 8.

Arnheim (F.-K.). — De la perspiration cutanée et du rayonnement de calo rique pendant l'onction partielle de la peau chez des individus sains. *Vratch,* no 9, p. 163.

Babaieff (A.). — Préparations microscopiques du *mouffa* provenant de la source sulfureuse de Piatigorsk. *Prot. kav. med. ob.,* 15.

Baranski (A.). — Les Sciences vétérinaires dans la Pologne ancienne. *Przegl. weter.,* n° 1, p. 2.

Beliarminoff. — De l'utilité et de la précision des caractères employés pour déterminer l'acuité de la vue. *Rous. med.,* 9 et *Vies. oft.,* t. I, p. 1.

Benevolensky (N.). — Action des bains chauds sur la pneumonie catarrhale. *Ieg. kl. gaz.,* nos 8-10.

Bieganski (L., à Czestochowa). — Sur la pneumonie catarrhale et interstitielle. *Gaz lek,* n° 10.

— Sur la réaction vasomotrice de la peau chez les syphilitiques. *Med.,* no 9.

Bielinski (J.). — Docteurs en médecine reçus à l'Université de Wilna. *Pam. tow. lek. Warsz.,* f, 1, p. 155.

Bielczyk (K.). — Influence du pétrole et de ses gaz sur la santé des mineurs. *Przeg. lek.,* n° 20, p. 273.

Bïelof (D.). — Contribution à l'étude des lunettes. *Vies. oftal.,* f. 2, p. 91.

— Du traitement de l'hémicranie par l'électricité. *Rous. Med.,* 7

Blumenstok (L.). — Mort naturelle ou à la suite d'apoplexie cérébrale traumatique? Expertise médico-légale. *Przegl. lek.,* nos 20-21.

— Mort naturelle et empoisonnements. *Przeg. lek.,* nos 1-7.

Bogdanoff (P.). — Un cas de gangrène des organes génitaux. *Prod, tam. med. ob.,* 11.

Botkine (S.-P.). — Un cas de troubles compliqués de la fonction cardiaque, provenant d'une lésion valvulaire. *Iej. kl. gaz.,* nos 1-2.

— Un cas d'insuffisance des valvules semilunaires de l'aorte avec une sleccose de l'orifice aortique. *Iej. kl. gaz.,* n° 6.

Bourtzeff (J.). — Casuistique de la rage. *Rous. Med.,* 8.

Chapochnikof (B.). — Sur le lavage de l'estomac et sur la ponction des intestins dans les cas d'obstruction intestinale. *Med. oboz.,* n° 6.

Chardin. — Altérations nerveuses après l'empoisonnement par l'oxyde de carbone et affections consécutives. *West., Psich. Merch*, III, I.

Chouriguine (N.-A.). — L'électricité statique dans le tabes. *Vratch.*, n° 15, p. 270.

Chtanguéieff. — Résultats du pesage des phthisiques en traitement dans la ville de Jalta. *Rous. Med.*, 9.

Danillo. — Affection tabétique avec ostéite des os de la main. *Wesl. psich. et nevrop.*, III, I.

Denissenko (F.). — Modifications qui surviennent dans l'œil sous l'influence de la lumière. *V. Med. jour.*, I.

Dukow. — Crime et aliénation. *West. psych.*, t. III, p. 156.

Dobrzycki (H.). — Etablissement de Koumys et la station forestière à Slavuta. *Medycyna*, nos 14-16.

— Un appareil pour le lavage de l'estomac construit par K. Berent (à Varsovie.), *Med.* n° 1.

Doljenkoff (V.). — *Keratitis superficialis avasculosa. Vies. oftal.* f. 2. p. 123.

— Sur l'examen ophtalmologique des recrutés militaires, fait à l'hôpital. *Vies. oftalm.*, f. 1, p. 34.

Ebermann (A.).— Méthode modifiée de lithotritie supérieure. *Chir. Viest.*, 2.

— Sur les tumeurs de la vessie. *Vratch.*, n° 8, p. 147.

Ewetzky (F.). — Sur les colobomes cystoïdes du globe oculaire. *Vies. oftalm,*. f. 1, p. 24 et f. 2, p. 104.

Fabian (F.). — Etude critique sur l'origine et l'importance clinique de l'élévation de la température dans la fièvre. *Pam. Tow. lek. Warsz.* f. 1, p, 1.

Filipowicz. — Sur le traitement de la phtisie pulmonaire par la méthode de Cantani. *Bullet. de la Soc. med. d'Odessa*, n° 6.

Finkelstein (J.). — De l'ulcère de pendisk. *V. San., d.* 6.

Finkelstein (L.-O.). — Sur les troubles visuels dans quelques maladies nerveuses. *Vratch*, n° 1, p. 1.

Galine (M.). — Sur le pouvoir absorbant des surfaces granuleuses. *Iej. Klin. gaz.*, nos 13-15.

Goldenblum (M.). — Les bacilles de Koch dans les capsules surrénales pendant la maladie d'Adison. *Vratch*, n° 11, p. 198.

Grammaticati (J.-N.). — Des phlegmons de l'utérus. *Vratch*, n° 14, p. 253.

Grigorieff (A.). — Contribution à la théorie de la tuberculose. *Mejd. Klin.*, 2.

Grimm. — Compte rendu de l'état sanitaire de l'Ecole de cavalerie de Nicolaï pour 1885. *Pet. med. Woch.*, p. 89.

Grinevetzky. — Plaie contuse de la tête. *Rous. Med.*, 6.

Goussieff. — Nouveau suspensoir dans l'orchite et l'épidydimite. *Rous. Med.*, 10.

Hagen-Torn (O.). — Un cas de tumeur congénitale de la région ombilicale chez un adulte. (*Prolapsus ductus omphaloenterici.*) *Iej. Klin. gaz.*, n° 1.

Hering (F., à Varsovie). — Sur quelques troubles nerveux qui accompagnent les affections du pharynx *Gaz. lek.*, n° 6.

Hlamoff. — Une fracture spontanée pendant la grossesse. *Iej. Kl. gaz.*, n° 2.

Jakowski (M.). — Les micrococcus morbides. *Gaz. lek.*, n°s 9-10.

Janowski (M.-W.). — Cavernes bronchiestasiques multiples, présentant des signes cliniques d'une grande caverne pleurale, qui communiquerait avec les bronches. *Iej. Kl. gaz.*. nos 14-15.

Jasinski (Roman). — Traitement de la scoliose. *Gaz. lek.*, n°s 3-5.

Jassinsky (A.). — Un cas de guérison du trachome aigu. *V. Med. Journ.* 1.

Jurasz. — Sur les anomalies des amygdales. Tir. à part d. *Monatss. f. Ohrenh.*, 1886.

— Papillome corné du larynx. Tir. à part de *Berl. Klin. Woch.*, 1886, 4 p.

Kapoustine (M.-J.). — But et moyens d'investigation de l'hygiène sociale. *Vratch*, nos 6-8, p. 109-149.

Karst (S'-M.). — Action de la thalline sur la température, pouls, respiration, et la quantité de l'urine et de l'urée chez les malades fébricitants et non fébricitants. *Vratch*, n° 2, p. 32.

— Action peu efficace de l'antipyrine dans le typhus, la pneumonie croupale et autres affections. *Med. prib. Morsk. sb.*, janv.

— Action désinfectante de l'antipyrine. *Recueil marin ; suppl. médical*, n° 1.

Katzaouroff (J.). — Cataracta haemorragica. *Vies. oftal*, f. 1, p. 43.

— L'antipyrine dans les maladies oculaires. *Vratch*, n° 7, p. 130.

Kazanli (A.-I.). — Traitement chirurgical de l'empyème. *Vratch*, n° 13, p. 232.

Kirleff (D.-M.). — Sur le traitement opératoire des prolapsus incomplets de l'utérus. *Iej. Kl. gaz.*, n° 12.

Klikowicz (S.-K.). — Influence de quelques substances médicamenteuses sur la digestion stomacale artificielle. *Przeg. lek.*, n° 2-6 et *Iej. Klin. gaz.*, nos 10-15.

Knie. — Gastrostomie dans le cancer de l'œsophage. *Chir. Westn.*, janvier.

Konstantinovsky (M.). — Casuistique des anomalies. Défaut total des grand et petit pectoraux du côté droit. *Bullet. de la Soc. med. du Caucase*, 14.

Korkounoff (A.-P.). — De l'influence du traitement diaphorétique sur les échanges organiques et l'assimilation des matières azotées contenues dans le lait pendant la néphrite chronique. *Vratch*, n° 10, p. 179.

Kostiurine (S.-D.). — Sur les altérations de l'écorce cérébrale dans la vieillesse. *Vratch*, n° 2, p. 33.

Kolomnine (S.-P.). — Sur le Richanotrepan du Dr Stoll. *Iej. Klin. gaz.*, n°s 4-5.

Koschewnikow. — Sclérose amyotrophique. *West. Psich. Mersh.*. III, 1.

Kotelnikoff (K.). — Un cas d'endoartérite aiguë. *Iej. Kl. gaz.*, n° 9.

Kouvchinsky (P.-D.). — Cancer colloïde de l'estomac suivi de la formation d'une fistule gastro-intestinale. *Iej. Klin. gaz.*, n°s 2-3.

Krajewski (N.-H.). — Cysticerque de la cavité abdominale et leur traitement. *Kron. lek.* n° 5 et 6.

— Statistique des malades traités à l'hôpital de l'Enfant-Jésus à Varsovie pen-

dant l'année 1883. (Av. 3 pl. chromolithogr.) *Pam. Tow. lek. Warsz.*. f. 1, p. 171.

Krasnovetz (D.-K.). — Un cas de lavage de l'estomac pendant l'obstruction intestinale. *Vratch*, n° 12, p. 214.

Krassilnikoff. — Casuistique du sommeil morbide. *Rous. Med.*, 9.

Krause (L.). — Un cas de plaie du crâne, avec hémiplégie, lésion du sinus longitudinal supérieur et guérison. *Gaz. lek.*, n° 11.

Lapine (J.-J.). — Résection partielle de la portion vaginale pendant l'inflammation chronique du col de l'utérus. *Vratch*, n° 15, p. 268.

Lavrenteff (N.). — Une petite modification de la méthode de l'extraction de la cataracte. *Vies. oftal.* f. 2, p. 122.

Lebedeff (A.). — Sur la transmission intra-utérine de l'érisypèle de la mère au fœtus. *Iej. Kl. gaz.*, n° 14.

Lenevitch (L.).— Influence de la dessiccation et de la température sur la vitalité du bacille en virgule de Koch. *Vratch*, n° 8, p. 145.

Lesnik (M., à Bern). — Fermentation, ses bactéries et ses produits. *Gaz. lek.*, nos 1-6.

Lewaschew (S.). — Étiologie de la pneumonie fibrineuse. *Iej. Klin. gaz.*, nos 5-8.

Littich (A.). — Statistique des maladies infectieuses des animaux en Galicie en 1884. *Przegl. Weter.*. n° 1, p. 13.

Luczkiewicz. — Rapport de la pédagogie avec l'hygiène. *Revue pédagogique*, n° 7, p. 193.

Lvoff (J.). — Un cas de mort intrautérine, du fœtus et accouchement prématuré à la suite de la torsion du cordon. *Rous. Med.*, 7.

— Un cas d'évolution spontanée d'un fœtus vivant à terme. *Rous. Med.*, 6.

Marie (N.-N.). — Non contagiosité de la peste bovine pendant la période d'incubation. *Outck. zap. Kaz. vet. Ins.* Notes de l'Inst. vétérin. à Kasan, t. III, fasc. 1.

Massalitinof (A.-G.). — Un cas de grossesse extra-utérine; opération césarienne avec terminaison heureuse pour la mère et pour l'enfant. *Vratch*, n° 4, p. 77, et n° 5, p. 115.

Matlakowski (L.).— Kyste adipeux du sein. *Gaz. lek.*, n° 11.

Matveieff (A.-F.). — Un ostéosarcome du calcanéum. Opération par le procédé du Dr Vladimiroff. *Vratch*, n° 10, p. 138.

Melenfeld. — Importance de la réaction d'Ehrlich pour le diagnostic et le pronostic. *Vratch*, n° 8, p. 148 et n° 9, p. 167.

Merejkovsky (K.). — Des problèmes et des méthodes de l'étude du développement physique des enfants. *Med. Péd. Viest.*, 1.

Michkine (M.). — Contribution à la théorie de la genèse des monstruosités congénitales. *Med. Bibl.*, 1.

Mikhnievitch (E.-N.). — Un cas d'hémorrhagie grave à la suite d'une sangsue. *Vratch*, n° 12, p. 214.

Mikulicz (J.). — Contribution à l'opération du goître. *Gaz. lek.* n° 42.

— Extirpation des vieux foyers circonscrits de la cavité abdominale. *Przeg. lek.*, nos 1-6.

Miloutine (M.). — Sur la détermination du mercure dans l'urine des individus qui ont subi un traitement mercuriel. *Iej. Kl. gaz.* n° 3.

Minor (L.-S.). — Un cas d'arthropathie chez une tabétique. *Vratch*, n° 11, p. 197.

Modrzejewski (E.). — Sur le traitement de l'otite moyenne suppurative et chronique. *Gaz. lek.*, nos 13-16.

Monastirsky (N.). — Traitement des plaies d'après les méthodes contemporaines. *Prad. Med.*, 2.

Morosoff (D.). — Quatre cas de pustule maligne localisée chez l'homme. *Iej. Kl. gaz.*, nos 6-7.

Moguilansky (A.-M.). — Sur la mortalité dans la fièvre typhoïde à différents âges. *Vratch*, n° 7. p. 127.

Neanorow. — Epilepsie corticale avec paralysies consécutives. *Med. prib. Morsk. sb.*, oct. 85.

Neugebauer (A Varsovie). — Guérison d'un cas d'invagination chronique de l'utérus. *Med.*, nos 2-7.

Niedzwiecki (P.). — Un cas de plaie pénétrante du crâne. *Gaz. lek.* nos 4-5.

Obalinski (A.). — Leçons sur les maladies des voies urinaires chez l'homme. Cracovie, 1886, p. 244.

Obrzut (André, à Prague). Atrophie jaune chronique ou cirrtose aiguë du foie ? *Cas. lek. ces.*, nos 16-18.

Obtulowicz. — Sur l'angine couenneuse au point de vue étiologique et pathoganique. *Przeg. lek.*, nos 3-8.

Olénine (S.). — Un cas de gestation salpyngée. *Prot. Tamb. med. ob.*, n° 10.

Ouspensky (P.-J.). — Pathologie des céphalalgies. *Iej. Kl. gaz.*, n° 11.

Ox (B.-A.). — 70,700 vaccinations au moyen de cowpox et au moyen de détritus varioleux. *Vratch*, n° 15, p. 265.

Ozeretzkovsky (A.). — Des affections hystériques dans l'armée. *Med. ob.*, 4.

Pawlow (L.). — Compte rendu du service chirurgical des hôpitaux d'Alexandre et de Swäto Troïzkaja obschtschina à St-Pbg. *Chir. West.*, févr.

Pecirka (F.). — Xeroderma pigmentosum Kaposi. *Cas. lek. ces.* n° 15, p. 227.

Petrowski (J.-A.). — Sur le degré de la contagiosité des zoonoses de l'homme. *Iej. Kl. gaz.*, n° 4.

Penkine (E.-M.). — Un cas de lithotritie haute. *Vratch*, n° 12, p. 213.

Podvissotsky (Junior). — Du procédé pour obtenir la quantité maximum de pepsine de la muqueuse gastrique. *Vratch*, n° 13, p. 229.

Pogojeff (P.). — Etudes sphegmographiques dans le massage local. *Liet. Chir. ob.*, 7.

Pokrovsksy (N.). — Dépression des os du crâne. *Prot. Tam. Med. ob.*, 11. — Diaphorèse unilatérale de la face. *Prot. Tamb. Med. ob.*, 12.

Popoff (J.). — Gestation normale ou extra-utérine. *Rous. Med.*, 10.

Popoff (N.-M.). — Du traitement de la dipsomanie. *Vratch*, n° 10, p. 177.

Potapoff (M.). — Un projet de voiture pour le transport des grands blessés. *Prot. Kav. med. ob.* 4.

Posadsky (W.) — Sur la méningite tuberculeuse primitive. *Jej. Kl. gaz*, nos 10-11.

Prussak (A.-F.). — A propos des ouvertures dans la membrane du tympan. *Jej. Kl. gaz.*, nos 3-5.

Rabinovitch (G.). — Un cas d'ectopie du cristallin; sa luxation dans la chambre antérieure. *Vies. optal.* fasc. 2, p. 128.

Rapczewski (J.-F.). — Sur l'étiologie du choléra asiatique. Recherches faites pendant la dernière épidémie en Espagne. *Vratch.*, nos 4, 69 et no 5, p. 94.

— Procédés et résultats de l'inoculation préventive du choléra asiatique de Ferran. *Vratch*, n° 14. p. 249, no 15, 272 et no 16.

Rautenbach (J.-K.). — Un cas de maladie d'Addison. *Vratch.*, no 1, p. 7.

Reichman (M.). — Le lavage de l'estomac comme méthode de traitement. *Gaz. lek.*, nos 12-13.

Reinsberg (F.). — Contributions à l'étude de la mort soudaine et violente. *Cas. lek. ces.*, no 15.

— Importance du Signes de Schultzé dans la médecine légale. *Sbor. lek.*, t. I, fasc. 2, p. 136.

Ribalkine (J.-V.). — Carcinôme embolique de la dure-mère rachidienne. *Vratch.*, no 11, p. 199.

— De l'indice intramaxillaire. *Vratch*, no 13, p. 230.

Rodzievitch (J.). — Craniotomie et extraction du fœtus d'un bassin infantile. *Rous. Med.*, 9.

— Deux cas de renversement de l'utérus. *Rous. Med.*, 9.

— Néphrite, oedème, éclampsie, abortus, — rétablissement. *Rous. Med.*, 9.

Rogouwcz (F.). — Sur la grossesse du col de l'utérus. *Graviditas cervicalis. Pam. Tow. lek. Warsz.*, fasc. 1, p. 133.

Rosenthal. — Contribution à l'étude de l'aphasie sensorielle. *Med.*, nos 12-13.

Roudenko J.-K.). — Sur l'état des réflexes tendineux dans la fièvre typhoïde et dans la pneumonie fibrineuse. *Jej. Kl. gaz.*

Rubeska (V.). — Contributions à l'ovariotomie. *Cas. lek. ces.*, no 7, p. 97.

— La tête du fœtus au point de vue de l'accouchement. *Med. Sbor.*, t. I, fasc. 2, p. 145.

Rumszewicz (K.). — Un cas intéressant de corps étranger dans la cornée. *Med.*, no 14.

— Un corps étranger dans la cornée. *Medycyna f.*, n° 14, p. 233.

Sajaizki. — Extirpation totale de l'utérus par le vagin. *Let. chir. obtschw. Mosc.*, no 5, 1885.

Schastauer (A.). — Contribution à l'extirpation rétropéritonéale de l'hydronéphrose. *Przegl. lek.*, no 19, p. 257.

Seifman (P.). — Histoire de la fondation de l'école vétérinaire à Lemberg. *Przegl. weber.*, no 5, p. 102.

Szaniavsky (S.). — Marche de la température dans l'érysipèle. *Prot. Kav. med. ob.* 4.

Schmitz (A.). — La lithotritie supérieure chez les enfants. *Chir. Viest.* 2.
Sklifassovsky. — Section de la vessie. *Letopisy chir. obsch. Moskou*, 1885, fasc. 6.
Skorczewski. — Palpitations nerveuses du cœur. *Medycyna*, n° 17, p. 281, n° 20, p. 329.
Skrebitzky (A.-J.). — Sur la propagation de la cécité en Russie., *Vratch*, n° 3, p. 49.
Slavianski (K.). — Opération de Porro avec rupture de l'utérus gravide. *Rous. Med.*, 10.
Smirnoff (S.). — Influence de l'intoxication par le thé sur la marche de la syphilis. *Iej. Kl. gaz.*, n° 6.
Sokolowski (A.). — Sur la curabilité et sur le traitement des ulcérations tuberculeuses du larynx. *Med.*, n° 13.
Solotarew. — La malaria et son traitement (dans l'île d'Aschus-Adek). *Med. prib. Morsk. sc.* Janv. et Févr.
Sousky (N.). — Notes succintes sur l'ulcère de « Pudjas. » *Vratch*, n° 9.
Soutouguine. — Sur l'application des remèdes antiseptiques pendant les couches à l'hôpital et en ville. *Vratch*, n° 7, p. 125.
Spijarny (J.-K.). — Opération de l'échinocoque du foie. *Vratch*, n° 3, p. 17.
Stasewitch. — Pathologie du scorbut. *Trud. Mosk. ob.*, n° 1.
Stypinski (J., à Wiskitki.). — Plaie du vagin et de l'utérus. Guérison. *Gaz. lek.*, n° 7.
— Hernia funiculi umbilicalis. *Gaz. lek.*, n° 8.
— Contribution à l'étude de l'éclampsie puerpérale. *Gaz lek.*, n°s 9-12.
Ssinizyn. — Elephantiasis congénital du pied. *Letop. chir. ob.*, n° 7.
Szadek (K., à Kiew.). — Sur l'épididymite syphilitique. *Gaz. lek.*, n° 7.
Szydlowski (S.-V.). — Sur la désinfection des habitations à l'aide des oxides d'azote. *Vratch*, n° 7, p. 130 et n° 8, p. 151.
Tauber (A.-S.). — Des moyens de généraliser les secours chirurgicaux dans la population des campagnes. *Vratch*, n° 14, p. 245.
— Un nouveau moyen d'une amputation ostéo-plastique de la jambe. *Vratch*, n° 5, p. 89.
Tchaikowsky (J.). — Sur l'étiologie de la pleurésie. *Rous. Med.*, n° 9.
Tschunichin. — Bromure d'éthyle dans la pratique des accouchements. *Vratch*, n° 30, 1885.
Tchich (V.). — Modifications anatomo-pathologiques de l'encéphale dans la paralysie progressive des aliénés. *V. Med. jour.*, n° 1.
Tekoudieff (F.). — Un cas de tétanos traumatique avec issue favorable. *Prot. Kav. med. ob.*, n° 15.
Tepliachine (A.). — Observations ophtalmologiques. *Dn. Kaz, ob. Vrad.*, n° 22.
Tikhanoff (V.). — Un cas de cirrhose compliqué du foie. *Med. ob.*, n° 4.
Treskine (F.). — Un nouveau crochet à trachéotomie. *Chir. Viest.*, n° 1.
Viazemsky (T.). — Les soi-disant galvanomètres médicaux absolus. *Electr.* n° 1.
Viktorovsky. — Un épileptique à l'hôpital militaire. V. *San dielo.*, n° 8.

Vinogradoff et **Kotovtchikoff**. — Un cas d'échinococcus multiple. *Med. ob.*, n° 5.

Voinoff (**L.-J.**). — Influence du drainage sur l'étiologie des fièvres paludéennes. *Vratch*, n° 9, p. 161.

Walter (**P.-A.**). — Influence des inhalations de nitrite d'amyle sur l'acidité de l'urine et quelques-uns des éléments constitués de ce liquide. *Vratch*, n° 12, p. 214.

Wassilieff (**A.-J.**). — Aneurysma art. fossae Sylvii. *Iej. Kl. gaz.*, n° 1.

Wicherkieviez (**B.**) — Vision à peu près normale avec des lésions atrophiques de la papille du nerf optique. *Medycyna*, n° 16, p. 265.

Wiktor (**J.-K.**). — Sur le traitement du farcin. *Przegl. weter.*, n°s 4 et 5.

Wvedensky (**A.-A.**). — Sur la lithiase chez les femmes. *Vratch*, n° 2, p, 26.

Zarski (**J.-S.**). — Un cas de rupture de l'utérus pendant la grossesse. *Vratch*, n° 3, p. 53.

Zawadzki (**L.**). — Un cas de septicémie produite par l'arrachement d'une dent. *Gaz. lek.*, n° 8.

CHRONIQUE

NOMINATIONS

— M. *Bunge* (de Dorpat), professeur à l'Université de Basel, vient d'être nommé professeur de chimie physiologique à l'Université de Kiew.

— M. *Chtcherbakoff* a été nommé doyen de la Faculté de médecine de Kasan.

— M. *Emminghaus*, professeur de psychiatrie à l'Université de Dorpat, a accepté la même chaire à l'Université de Freiburg.

— M. *Kraepelin*, de Dresde, a été nommé professeur de psychiatrie à l'Université de Dorpat.

— M. *Lewachew* vient d'être nommé professeur de clinique médicale à l'Université de Kasan.

— M. *Morosoff* a été nommé professeur de chirurgie opératoire à la Faculté de médecine de Kharkof.

— Le professeur *Tomsa* a été nommé doyen de la Faculté de médecine à l'Université tchèque de Prague, pour une année.

— Le comte *Stanislas Tarnowski*, professeur à l'Université de Cracovie, a été nommé recteur de la même Université.

— M. *Woloszak*, assistant au jardin botanique impérial de Vienne, a été nommé professeur de botanique à l'école polytechnique de Lemberg.

— M. *Weil*, professeur à Heidelberg, a accepté sa nomination à la chaire de clinique médicale à l'Université de Dorpat.

— MM. *Janowski*, *Klikowicz*, *Patenko*, *Smirnoff*, ont été nommés privat-docents à l'Académie de médecine à Saint-Pétersbourg.

— La Société de médecine de Kharkoff a nommé membres honoraires : M. *Pasteur* (de Paris), MM. *Hirschmann*, *Grube* (de Kharkoff) et M. *Karavaeff* (de Kiew).

— La Société impériale des naturalistes de Moscou a nommé membres honoraires :

MM. *A.-A. Kowalewsky* et *E.-E. Metchnikoff*, d'Odessa.
C.-M. Théophilaktoff, de Kiew.
L.-L. Cienkovsky, de Kharkoff.
Setchenow, *Mendeleeff*, *Boutlerow* et *Maximovitsch*, de Saint-Pétersbourg.

La Société médicale de Varsovie a nommé membres honoraires : le professeur *Baranowski*, de Varsovie et le professeur *Teichmann*, de Cracovie membre correspondant : le Dr *Babinski*, de Paris.

SOCIÉTÉS SAVANTES

Compte rendu de la 14e séance générale de la Société Copernic des naturalistes, à Lemberg.

La séance a eu lieu le 19 février 1886, sous la présidence du prof. Dr *Félix Kreutz*.

Après un discours d'entrée prononcé par le président, le secrétaire de la Société, le prof. *Br. Pawlewski*, rend compte de l'activité de la Société pendant l'année 1885.

Nous reproduirons les points les plus intéressants de ce compte rendu.

Les membres composant l'administration de la Société se sont réunis 16 fois ; il y a eu en outre 13 séances scientifiques plénières et une excursion scientifique. Dans les réunions plénières les membres de la Société ont fait 23 conférences.

Dr *Julien Schramm :* Sur l'influence de la lumière sur les dédoublements chimiques.

Prof. *Wl. Tyniecki :* Sur les ormes indigènes.

Dr *W. Kulczycki :* Résultats des recherches faites à l'Institut de zoologie de Lemberg sur les crustacés isopodes indigènes.

Prof. *Br. Radziszewski :* Sur l'oxydation du fer.

Dr *R. Zuber :* Les températures souterraines.

Prof. *M. Lomnicki :* Les formations tertiaires d'eau douce en Galicie orientale.

Prof. *J. N. Franke :* La détermination de la densité de la terre.

Prof. *Br. Pawlewski :* Le pétrole de Klenczany.

Dr *R. Zuber :* La formation du calcaire par l'intermédiaire des organismes.

Dr *H. Wielowiejski:* De l'œuf chez les animaux.

Dr *P. Wispek :* La transformation des huiles lourdes de pétrole en hydrocarbures aromatiques.

Dr *Fiszer :* Résultats des recherches sur la vésicule contractile des infusoires.

Dr *O. Fabian :* Compte rendu des travaux du prof. *Wroblewski* sur les gaz.

Prof. *Ant. Bekman :* Un nouvel appareil servant à résoudre quelques problèmes de géographie physique.

Dr *R. Zuber :* Nouvelles pétrifications de Galicie.

Dr *I. Szpilman :* L'étude de l'air, de l'eau et de la terre au point de vue de la bactériologie hygiénique.

Dr *P. Seifman :* Résumé des connaissances sur les résultats de la vaccination de la rage effectuée par *Pasteur*.

Dr *H. Schramm :* Sur l'injection d'eau salée dans les veines dans les cas d'anémie.

Dr *R. Zuber:* La structure des Carpathes en Galicie orientale.

Dr *Br. Pawlewski*: Résumé des travaux les plus récents sur le pétrole.

Prof. *K. Skibinski:* Le perspectographe de *Ritter.*

Prof. *Lad. Tyniecki:* Abazie au point de vue du climat et des sciences naturelles.

La plupart de ces conférences ont été publiées dans le *Kosmos.*

Grâce à la libéralité du prof. *Benedict Dybowski,* l'administration a pu organiser une exposition scientifique et ethnographique des objets rapportés par M. *Dybowski,* de Kamtchatka.

L'exposition a été visitée par quinze cents personnes.

Ajoutons que la Société publie un journal « **Kosmos** », très bien rédigé, et que nos lecteurs connaissent déjà, d'après plusieurs citations faites dans les *Arch. slaves de Biologie.*

— Le dernier fascicule du **Bulletin de la Société impériale des naturalistes de Moscou** (Nos 3-4 de l'année 1885; Moscou 1886) contient les comptes rendus des séances, que cette Société a tenu dans les quatre derniers mois de l'année 1885.

Dans la séance du 19 septembre 1885, M. *N. Smirnoff* a envoyé la suite de l'énumération des plantes vasculaires du Caucase.

Le professeur *Lindeman* a présenté un article sur *Meromyra saltatrix* Mg. et *E. Elachiptera cornuta F.* M. *Sokoloff* a présenté une note sur une déduction de la loi Maxwell. Le Dr *W. Dybowski* de Niankow a adressé à la Société un travail sous le titre : *Studien über die Zahnplatten der Gattung Limnœa Lam.*

M. *Bredichin* a présenté deux travaux sous les titres : 1o *Revision des valeurs numériques de la force répulsive ;* 2o *Sur les oscillations des jets d'émission dans les comètes.*

M. *Lwoff* a communiqué un travail sur la structure de la peau des reptiles.

M. *Zaroudnoi* a envoyé un article sur les oiseaux de la contrée transcapienne.

Le *grand duc Nicolas Michailovitch* a fait don à la Société du second volume de ses *Mémoires sur les Lépidoptères.*

Le professeur *A. P. Sabaneff* a communiqué les résultats de ses analyses chimiques des eaux de Lipeck.

— Dans la séance publique *du 3 octobre* 1885, le professeur *Bredichin* a parlé de la couronne du soleil ; M. *Menzbier* a insisté sur les travaux de *N.-A. Severtzoff* comme zoologiste et voyageur.

— Dans la séance du 24 octobre 1885, M. *Radoszkowski,* de Varsovie, a présenté un travail sur la *Revision des armures copulatrices des mâles de la tribu Philoremides.*

M. *Trautschold* a communiqué une note sur des *Ancelles du Nord.*

M. le Dr *A.-N. Maklakoff* a parlé sur l'ophtalmotonométrie.

Le professeur *W.-A. Tichomiroff* a communiqué les résultats de ses recherches sur la structure de la tige de l'*adonis Vernalis* et du rizhôme de *Hydrastis canadensis.*

— Dans la séance du 14 *novembre* 1885, M. *F.-V. Weschniakofl* a retracé la biographie nécrologique de *Charles Robin*.

M. *A.-D. Döngingk* a communiqué ses observations sur le commencement et la fin du temps de floraison des plantes, observations qu'il a faites pendant 35 ans dans les environs de Kichinew.

M. *Bachmétieff* a communiqué ses observations météorologiques faites à Pétrovsky-Razoumovsky pour le mois d'octobre 1885.

M. *Menzbier* a fait une très intéressante communication sur les routes de passage des oiseaux dans la Russie d'Europe. Ces observations complètent essentiellement celles que M. *Palmen* a faites concernant ce sujet il y a quelques années et se rattachent au système général des migrations des oiseaux à travers la partie centrale de la région paléarctique. M. *Menzbier* est parvenu à établir deux subdivisions principales des routes de passage : celle de passage exclusivement maritime et celle de passage continental, la catégorie du passage pluvio-littoral étant supprimée (en Russie et en Asie) où les oiseaux préfèrent les lacs aux fleuves et ce sont les lacs qui les attirent dans les vallées fluviales. M. *Menzbier* pense que les routes de passage des oiseaux n'ont pas été les mêmes dans tous les siècles et cite quelques exemples à l'appui de son opinion.

M. *W. D. Sokoloff* a communiqué les résultats de ses recherches sur la structure des montagnes de la Crimée. Ces montagnes sont composées de trois chaînes parallèles, qui se dirigent de l'est à l'ouest et au sud-ouest. La plus méridionale et la plus haute se compose de schistes argileux, de grès, de conglomération et de calcaires jurassiques ; la seconde se dirigeant vers le nord — de couches crétacées, enfin la plus septentrionale et la plus basse — de dépôts tertiaires. M. *Sokoloff* conclut qu'il existe jusqu'à présent quelque procès souterrain, qui a produit toutes ces montagnes et que la Crimée n'est qu'un membre d'une série de métamorphoses, qui ont eu lieu sur la surface considérable de l'Europe du sud-est.

M. *N.-E. Schoukovsky* a exposé ses recherches sur le mouvement d'un corps solide ayant une cavité remplie d'un liquide homogène.

M. *F.-A. Necrassoff* a parlé de la méthode des moindres carrés appliquée à l'astronomie.

— Dans la séance *du* 19 *décembre*, M. *B.-J. Zinger* a donné des détails sur l'excursion faite dans l'été de 1885 par M. *Liburnow*, pour étudier la flore du Don et du gouvernement de Tambow.

Le professeur *Bredichin* a parlé sur deux nouvelles comètes et une nouvelle étoile rouge.

M. *P.-B Préobraschensky* a communiqué un procédé de solution précise de plusieurs problèmes trigonométriques sans le secours de logarithmes.

— Les deux volumes des **Travaux de la Société des Naturalistes de Saint-Pétersbourg pour l'année 1885** contiennent un grand nombre de communications et de mémoires, qui font preuve de la grande activité de cette Société ; nous croyons utile de signaler ici les communications suivantes :

SECTION DE ZOOLOGIE

M. J. Androusow. Des infusoires de la mer Noire.

M. Borodine. Essais de fécondation artificielle des œufs d'esturgeons dans l'Oural.

M. G. Chaphir. Cartilage sésamoïde de la grenouille.

M. V. Shimkièvitch. Constitution de l'araignée.

M. A. Danilewsky. Des forces organoplastiques des organismes.

M. A. Goloubiew. Histoire du développement de la truite.

M. D. Kaïgorodow. Des oiseaux des environs de Porokhov et Liésin.

M. N. Kholodkowsky. De l'appareil sexuel du *Nematois metallicus.*

M. N. Knipowitch. Sur le mouvement circulaire du *Conochilus volvox.*

M. P. Leshaft. Les adaptations des articulations.

M. J. Lilienberg. Histoire du développement des os.

M. V. Michailow. Des lipochromes et des lipochromatogènes.

M. A. Nicolsky. 1o Faune ichthyologique du bassin de Balkhach ; 2o Sur quelques phénomènes de mutation du plumage des oiseaux et du pelage des mammifères.

M. A. Petrow. Observations ichthyologiques dans le gouvernement de Novgorod.

M. F. Pleske. Histoire du peuplement de la presqu'île Kolsky.

M. K. Poliéjaiew. Constitution et classification des éponges cornées.

M. Kh. Rig. Des cellules formatrices des vaisseaux de Ranvier.

M. V. Veliki. Anatomie et physiologie des cœurs lymphatiques.

M. B. Verigo De l'irritation simultanée d'un nerf en deux points.

M. N. Wagner. Des invertébrés de la mer Noire.

M. N. Wedensky. De la fatigue des nerfs et des muscles.

SECTION DE BOTANIQUE

M. A. Batalin. Influence de la chaleur humide sur la germination.

M. A. Beketow. Les steppes de la Russie méridionale comparées aux steppes hongroises et espagnoles.

M. V. Biéliaew. Des anthérozoïdes et des anthéridies chez les lycopodiacées hétérosporées.

M. J. Borodine. Répartition des cristaux dans les feuilles de fève et de rosier.

— Des conditions d'accumulation de la leucine dans les plantes.

M. A. Famintzine. Les plaques de silice.

— Assimilation de l'azote gazeux par les plantes.

M. K. Gobi. Végétation des lycopodes et des fougères.

— Rapport sur le *Mycoidea parasitica* et l'*Endoclonium polymorphum.*

M. N. Kousniétzow. Flore du district de Schlisselbourg.

M. A. Krasnow. Influence du sel sur la taille des racines de cresson.

Noix de la châtaigne d'eau.

Recherches botaniques dans les steppes Kalmouques.

M. P. Kpoutitzky. Action de la morphine et de la cocaïne sur le *Mimosa pudica*.

— Microspectroscope.

M. V. Masalsky. Extension de l'*Elodea canadensis* dans l'Est de l'Europe.

M. N. Monteverde. Des cristaux sphériques d'oxalate de magnésie et de chaux.

M. A. Przybitek. Composition de la cendre du pollen de pin.

M. F. Selivanow. Action des réactifs colorants sur la liguine.

M. A. Soviétow. Influence du bétail sur les steppes.

M. A. Voeikov. Steppes espagnoles et hongroises.

M. M. Voronine. *Peziza baccarum*, maladie des baies d'Airelle et d'autres plantes.

— Greffe des Solanées.

— Pomme de terre asperge.

SECTION DE GÉOLOGIE ET DE MINÉRALOGIE

M. V. Amalitzky. Des sables de Gadia, district du gouvernement de Poltava.

M. A. Inostrantziew. Excursion au mont Andoms.

— Des troux boriques de Pétersbourg.

— Étude microscopique des minéraux opaques.

M. M. Kiriakow. Des météorites.

M. K. Krouchtchow. Une nouvelle variété de basalte.

M. F. Levinson-Lessing. Tracé géographique des gouvernements de Vasilsyr et de Novgorod.

M. J. Makerov. Des dunes de la province de Ferghan.

— Gisements de sables et de limon du gouvernement de Golodno.

M. M. Mikloucho-Maklai. Les schistes métamorphiques du fleuve Vitim.

M. A. Nicolsky. Géologie du Balkhach.

M. B. Poliénow. Du sable phosphato-calcaire de la vallée du Bas-Tagil.

M. J. Schalhausen. Sur un arbre dévonien.

M. F. Schmidt. D'un scorpion Silurien. Des bancs de glace Scandinaves.

M. N. Sibirtziew. Du système de montagnes de la partie méridionale du gouvernement de Néoggorod.

M. N. Sokolow. Recherches sur les steppes sablonneuses du gouvernement d'Astrakhan.

— **La section des sciences naturelles de la Société d'Horticulture de Varsovie** a tenu, du 1er janvier jusqu'au 15 mai 1885, huit séances dans lesquelles ont été faites les communinations suivantes.

M. L. Gybulski présente des tableaux qui représentent les résultats de ses observations phitophénologiques faites par lui pendant 21 ans au jardin bota-

nique de Varsovie. Il a déterminé l'époque de floraison pour 95 plantes les plus communes en Pologne.

Ladislas et *Édouard Natanson.* Recherches sur la dissociation d'un oxyde d'azote sous l'influence de différentes pressions et de différentes températures.

H. Cybulski. Observations simultanées sur la température de l'air, de la neige et de la grêle, du 6 au 13 décembre, depuis l'année 1879.

Siemiradzki. Recherches sur les diamants.

Cybulski présente des échantillons de la *Kochia arenaria* trouvée par lui pour la première fois dans les environs de Varsovie.

Iurkiewicz. Observations sur l'action des eaux pluviales et des torrents sur les excavations du sol et la formation des gorges et des pyramides de terre.

Grosglik. Structure et développement du rein chez les poissons.

Joseph Nusbaum. Luttes entre les phagocytes et les bactéries.

— Le développement de l'embryon de *l'Oniscus.*

Jean Chelmicki présente à la Société un appareil de son invention pour reproduire des dessins sur des métaux.

J. Siemiradzki. Recherches sur le crétacé du dep. de Lublin.

— Les communications suivantes ont été faites à la **Section chimique de la Société physico-chimique Russe** dans sa séance du 1er mai 1886 :

Winkler. Germanium et ses combinaisons.

Sorokine. Action de l'aniline sur l'isosaccharine.

Gadziasky. Alcool isoprénique.

Favarsky. Sur les hydrocarbures C_nH_{2n+2}.

Latchinoff. Sur les acides isocholalique et isobilianique.

Kolotoff. Sur un mode de formation du nitraéthan.

Rosenblath. Dosage de l'acide borique.

Pöhl. Analyse des vins de Crimée.

Menschutkin. Constantes des vitesses d'éthérification des alcools primaires.

Racine. Bromophtalides isomères.

Saytzeff. Sur l'acide oxystéarique.

Alibegoff. Combinaisons de l'urane avec l'oxygène et le soufre.

— Dosage de l'urane.

Wolkoff. Action d'une haute température sur les alcools en présence de l'iodure de méthyle.

— La liste nécrologique que nous trouvons en tête du compte rendu annuel pour 1885 de la **Société impériale Russe de géographie** est péniblement longue cette fois-ci. Entre plusieurs pertes sensibles, citons *G. Helmersen*, dont les premiers travaux géographiques et géologiques datent de 1823 ; l'éminent historien et ethnographe *N. Kostomaroff* et l'explorateur de l'Asie centrale, *N. Sievertzeff.*

L'intérêt prépondérant du compte rendu consiste dans les rapports sur les deux expéditions organisées en 1885 par la Société, celle de M. *N. Przéwalski*, dans l'Asie centrale, et celle de M. *G. Potanine*, en Chine. L'expédition *Przéwalski* avait pour objectif l'exploration des sources du Hoang-Hé (rivière Jaune) et des défilés qui mènent au Turkestan russe. Le célèbre explorateur traversa le désert de Gobi dans sa plus grande largeur

pour atteindre les hauts plateaux du Tibet septentrional. Après avoir passé plusieurs hautes chaînes de montagnes, l'expédition atteignit son but, les sources du Hoang-Hé à 4.080 mètres d'altitude. Chemin faisant, plusieurs découvertes géographiques vinrent enrichir le journal de route, surtout dans les monts Kouen-Lun. Nous trouvons la description des chaînes et cîmes que M. *Przévalski* a baptisées. Telles sont la chaîne de Colomb, celle de Moscou, avec la cîme Kremlin (6.000 m.) ; la chaîne Mystérieuse, qui n'a été aperçue qu'à distance, et son point culminant, la Couronne de Monomaque, et entre Tchertchen et Keria, la chaîne Russe avec le pic du Tsar-Libérateur. Des observations intéressantes sur l'ethnographie, sur la culture, le sol et le climat de ces pays peu explorés abondent dans ce rapport, avec de nombreux relevés topographiques météorologiques et autres. De riches collections géologiques, botaniques et zoologiques ont été rapportées par l'expédition. Citons une collection ornithologique de 2.000 individus.

M. *G. Potanine* a exploré tout le pays de Gansa et une partie du Sitchouan dans la Mongolie chinoise. Il a acquis de précieuses données sur la population mêlée de Chinois et de Mongols qui habite ces pays, et ne s'est arrêté qu'à Sun-Pan. Il a également rapporté de riches collections et des levés topographiques.

En 1885, la Société a honoré de hautes récompenses, pour travaux géographiques, plusieurs savants et explorateurs. M. *N. Jurgens* a obtenu la médaille de Constantin pour son activité dans la direction de la station polaire des bouches de la Léna. Le colonel *M Pievtzoff* s'est vu décerner la médaille du comte Lütke pour son ouvrage : *Aperçu d'un Voyage dans la Mongolie et la Chine septentrionale*. Beaucoup d'autres médailles ont été décernées à différentes personnes pour des ouvrages et des services scientifiques rendus à la Société.

Dans la séance d'octobre 1885, de la Société impériale Russe de géographie, M. *A. Krasnow* a lu le compte rendu de quatre mois d'excursions dans les steppes Kalmouques dont il a fait une étude intéressante, surtout au point de vue de la distribution géographique de leurs flores ; il étudie aussi leur géologie et leur population.

— On a communiqué à la Société médicale de Cracovie dans le courant des mois de février, mars et avril les travaux suivants :

M. Prus. Sur la coloration des tissus vivants par la méthode d'*Ehrlich*.

M. Gluzinski. Sur le suc gastrique dans les maladies fébriles.

M. Mikulicz. Traitement chirurgical d'un abcès dans la cavité d'*Highmor*.

M. Bosowski a présenté une femme à laquelle le professeur *Mikulicz* a fait une castration à cause d'une fibrôme de l'utérus.

M. Braun a présenté une maladie à laquelle le professeur *Obalinski* a fait une résection de la partie externe de l'omoplate après avoir préalablement lié l'artère sous-clavière.

M. Trochanowski a communiqué l'analyse chimique de la source Hélène à Iwonicz.

M. Adamkiewicz. Sur un nouveau procédé d'anesthésie locale comme méthode de traitement des névralgies.

M. Mikulicz a présenté un utérus carcinomateux extirpé par le vagin.

Pieniazek. Obstructions des voies respiratoires dans le croup après la trachéotomie. Traitement.

M. *Bujkid.* Traitement préventif de la rage par la méthode de *Pasteur.*

M. Braun. Sur la fièvre récurrente.

M. Prus. Sur les corpuscules des nerfs.

M. Cybulski. Influence de la position du corps sur la circulation du sang chez les animaux.

— Dans le courant du mois de juin les communications suivantes ont été faites à la **Société médicale de Cracovie** :

Jakowski. Sur les bacilles du typhus abdominal.

Polak. Sur la vaccination.

Szokalski. Observations sur la physiologie générale des mouvements.

Perkowski. Présentation d'un malade et discussion sur l'ostéomyélite aiguë.

— Dans une séance de la **Société de Médecins russes à Saint-Pétersbourg**, du 24 avril, M. *Lebedeff* a présenté une malade, chez laquelle il a fait l'opération de l'hystéromiomotomie. Le Dr *Wassilieff* a fait une communication sur les bacilles du farcin. Dans la séance du 8 mai, le professeur *Pelokhine* a présenté des préparations microscopiques d'une tumeur, dont il a fait l'oblation complète. Le professeur *Dobrowolsky* a parlé de la propagation de la cécité en Russie en mettant en doute les données fournies à cet égard, par M. *Skrebidzy* au Congrès des médecins russes (V. *Arch. sl. de Biologie*, fasc. 3.). Le Dr *Enko* a fait une intéressante communication sur l'action des narcotiques sur les vieilles femmes. C'est à l'uréthane, qu'il donne la préférence. M. *Zavarykine* a présenté un sarcome situé sur un anévrisme de l'aorte.

— Dans une séance du 22 avril de la **Société médicale de Saint-Pétersbourg**, le Dr *Veliaminoff* a communiqué un procédé du traitement des ulcères de la jambe. Le Dr *Koretzky* a parlé des résultats fournis par le traitement chirurgical du pes varus equinar congenitus.

— Dans une des dernières séances de la **Société française de physique**, M. *Schwedoff* a fait la cpmmunication suivante :

D'après la théorie de M. *Faye*, les mouvements cycloniques prennent naissance dans les couches supérieures de l'atmosphère ; c'est son hypothèse. La conséquence en est que les girations descendent et refoulent vers le sol l'air des hautes régions. Par contre, l'hypothèse de la majorité des météorologistes est que l'aspiration et la giration de l'air commencent dans le voisinage du sol, et la conséquence en est que l'air des couches inférieures remonte vers les régions élevées.

M. *Schwedoff* émet l'avis que ces deux théories sont toutes les deux en contradiction avec l'expérience. Le fait est que les conséquences des météorologistes dérivent de l'hypothèse de M. *Faye*, et *vice versa.*

Cette thèse est démontrée par l'expérience suivante. Un vase parallélipipédique formé de glaces de verre contient certaines solutions de sels, disposées dans l'ordre de leurs densités. On imprime un mouvement giratoire aux diverses couches de ces solutions et l'on observe que les tourbillons sont

descendants si la giration du liquide commence en bas, et qu'ils sont ascendants si la giration commence en haut. M. *Schwedoff* explique la raison de ces mouvements et conclut que les girations cycloniques de l'atmosphère ne commencent ni en haut ni en bas. Elles se forment d'un coup, depuis les limites de l'atmosphère jusqu'au sol.

A la dernière séance de la Société de psychologie physiologique, à Paris, M. *Mendelssohn* a communiqué les résultats des recherches qu'il a instituées avec M. *Muller* sur la perceptibilité différentielle des couleurs.

NOUVELLES UNIVERSITAIRES

— M. *Chouriguine*, étudiant en médecine de 5e année, à la Faculté de Saint-Pétersbourg, a reçu cette année le prix « *Botkine* » pour un travail intitulé : *Application de l'électricité statique au traitement de l'ataxie locomotrice progressive*.

— L'Académie de Saint-Pétersbourg a délégué cette année-ci MM. *Korkounoff*, *Pawlevsky* et *Smirnoff*, docteurs en médecine, pour se rendre à l'étranger aux frais de l'État, pour 1 an et 8 mois afin de se perfectionner dans les différentes spécialités.

— Le gouvernement russe a assigné une somme de 100,000 francs pour l'Institut *Pasteur*.

— Nous apprenons que l'Académie des sciences de Saint-Pétersbourg a résolu de se faire représenter au jubilé cinq fois séculaire de l'Université de Heidelberg et qu'elle a délégué à cet effet l'un de ses membres les plus éminents : M. *Othon de Struve*, directeur de l'Observatoire de Poulkovo, qui a lui-même passé une partie de ses années d'études à Heidelberg.

— Un médecin russe, résidant en Sibérie et qui a étudié l'idiome du Thibet, a traduit en russe des ouvrages de médecine thibétaine et il va les publier, en faisant ainsi connaître les secrets de cet art de guérir qui jouit d'une si grande et si mystérieuse renommée.

(*Revue de Sibérie*.)

— Les étudiants de l'Université de Saint-Pétersbourg ont demandé l'autorisation d'envoyer des délégués au jubilé cinq fois séculaire de l'Université de Heidelberg, qui est célébré le 2 août 1886. La députation se composerait de professeurs et d'étudiants.

— Une station pour le traitement de la rage par la méthode de *Pasteur*, vient d'être créée à Odessa, où M. le Dr *Gamaleia* a institué déjà un certain nombre d'inoculations. Une autre station va bientôt entrer en fonction à Moscou et à Varsovie.

— Le 29 mai, a eu lieu à Vienne la séance annuelle de l'Académie Impériale des Sciences.

Tous les trois ans l'Académie distribue le prix Baumgartner (mille florins),

ayant pour but de couronner un travail de concours, écrit sur un sujet donné, ou bien — au cas où ce dernier serait refusé — l'ouvrage de physique, qui « dans le courant des trois années a le plus contribué à l'avancement des sciences physiques. » Le prix a été décerné à M. *S. de Wroblewski*, professeur de physique à Cracovie, pour son travail **Sur la liquéfaction des gaz permanents** qui a été reconnu comme satisfaisant à la deuxième clause du fondateur.

FAITS DIVERS

— Au moment où périclitent, en Russie, les cours de médecine pour l'instruction des femmes, et les cours de l'enseignement supérieur s'adressant spécialement aux femmes, il ne sera peut-être pas inutile de faire mention des beaux travaux publiés par une femme slave. Il s'agit des **Écrits de mathématiques pures et appliquées**, publiés par Mme *Sophie Kowalewski*, de 1884 à 1885.

Uber die Reduction einer bestimmten Classe Abel'scher Integrale auf elliptische Integrale.

Acta Mathematica, IV, 1884, p. 393-414.

Zusätze und Bemerkungen zu Laplace's Untersuchung über die Gestalt der Saturnusringe.

Astronomische Nachrichten, III, 1885, no 2643, col. 37-48.

Uber die Brechung des Lichtes in cristallinischen Mitteln.

Acta Mathematica, VI, 1885, p. 249-304. — Une courte notice sur ce mémoire a été écrite auparavant par l'auteur elle-même, en suédois, avec le titre suivant :

Om Ijusets fortplantning uti ett kristalliniskt medium.

Ofnevrigt of Vetenskapsakademiens förhandlinga (Stockholm) XLI, 1884, no 2, p. 119-121.

Une traduction française de cette notice a été publiée sous le titre :

Sur la propagation de la lumière dans un milieu cristallisé.

Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences de Paris, XCVIII, 1884, p. 356-357.

— Le gouvernement russe vient d'instituer sous la présidence de M. le prof. *Botkine*, une **Commission spéciale d'hygiène, ayant pour but de rechercher les causes de la mortalité excessive en Russie** et les moyens d'y remédier. Cette initiative est dûe au travail de M. le Dr *N. Ekk* (*Sur l'excessive mortalité en Russie et sur les moyens à prendre pour l'assainissement du pays. Mejdounarodnaia Klinika*, 1882, n° 2.), lu au 1er congrès de médecins russes à Saint-Pétersbourg. Nous croyons utile de donner un résumé de ce travail.

Sous forme d'aphorismes, n'ayant rien de paradoxal et dont les assertions sont appuyées par force de chiffres et de données statistiques, l'auteur nous peint un triste tableau de la situation hygiénique de Russie. La mortalité augmente tous les ans, la fièvre typhoïde, la scarlatine, la diphtérie, les maladies

infectieuses en général, font annuellement des victimes de plus en plus nombreuses. Malgré le peu qui a été fait pour l'assainissement du pays, malgré les progrès accomplis en médecine, malgré enfin le nombre de médecins qui augmente toujours, la mortalité en Russie suit en général une proportion croissante qui s'exprime par les chiffres suivants :

Sur 1.000 habitants en.......	1877	sont morts.......	32,5
id.	1878	id.	37,2
id.	1879	id.	36,9
id.	1880	id.	34,0
id.	1881	id.	32,4
id.	1882	id.	39,0

Cette mortalité excessive, M. *Ekk* l'explique par plusieurs causes dont en premier lieu doit venir l'insuffisance de nutrition dont souffre la population : or, comme cette insuffisance s'accentue tous les ans, il en résulte que la partie indigente de la population présente une prise plus facile à la maladie et lui oppose moins de résistance. En consultant le tableau officiel, donné par l'auteur, et en prenant la moyenne pour un espace de 5 ans, nous trouvons que :

de 1870 à 1874	chaque habitant consommait	5.145	hectolitres de blé
de 1875 à 1879	id.	3.099	id.

Si l'on songe que pour le gros de la population russe, le pain constitue la nourriture essentielle, il ne sera pas difficile de juger d'après ces chiffres, dans quelles proportions sont réduits les autres objets de consommation.

Vient en second lieu le développement des villes industrielles avec le cortège fatal d'empoisonnement des eaux, d'accumulations d'immondices, d'habitations et de fabriques à conditions hygiéniques impossibles. Rien de plus instructif que l'histoire d'une ville industrielle comme Irbit (Sibérie occidentale) que l'auteur prend pour la démonstration et qu'il poursuit de 1801 jusqu'en 1871. Ainsi, pour Irbit, sur 100 naissances,

de 1801 à 1813	la mortalité en moyenne était de..	76,36
de 1813 à 1823	id. ..	88,11
de 1823 à 1833	id. ..	92,10
de 1833 à 1843	id. ..	102,23
de 1843 à 1853	id. ..	101,83
de 1853 à 1863	id. ..	106,74
de 1863 à 1871	id. ..	119,97

Et la ville d'Irbit n'est qu'un exemple entre mille autres, ce qui, du reste, est attesté par le tableau officiel suivant qui donne, pour toute la Russie, la mortalité des maladies infectieuses (diphtérie, variole, dyssenterie, rougeole, scarlatine, fièvre typhoïde) :

ANNÉES	MALADES	MORTS
1876	179.860	29.602
1877	186.919	40.305
1878	299.942	62.357
1879	327.861	78.582

ANNÉES	MALADES	MORTS
1880	424.443	96.037
1881	613.915	118.455
1882	645.444	117.726

Ainsi, comme cause principale de l'excessive mortalité en Russie, l'auteur nous donne l'industrialisme et la misère physiologique ; comme cause secondaire, le défaut d'hygiène publique. M. *Ekk* avoue, du reste, que l'État ne peut pas faire beaucoup pour atténuer les deux premières causes; mais alors c'est une raison de plus pour faire tout le nécessaire à l'assainissement du pays, c'est-à-dire ce qui a été fait dans cette direction en Angleterre, en Allemagne, par exemple.

Désirant attirer l'attention du gouvernement sur cet état de choses, l'auteur nous montre le préjudice énorme que cause cette mortalité aux forces vives du pays, aux richesses et à l'économie sociale. Ainsi, la moyenne de longévité

étant de........................ { 53 ans en Angleterre.
37 id. Allemagne.
29 id. Russie.

si l'on suppose que le travail réellement utile et profitable pour la société ne commence pour l'individu qu'à l'âge de 18 ans, nous trouvons que, pour l'Angleterre, chaque habitant dispose de 35 ans (53-18) pour produire des richesses, de 19 ans en Allemagne et de 11 ans seulement en Russie ! Mais à ceci ne se borne pas tout le préjudice. Un Anglais laisse, en mourant, son ménage à un fils qui aura 35 ans (57-18), un Allemand aura pour héritier un fils de 19 ans, tandis qu'en Russie, les économies passeront, d'après la même statistique, entre les mains de jeunes enfants n'ayant pas plus de 11 ans. Et encore, en parlant des économies, faut-il ne pas perdre de vue qu'une grande partie va être absorbée par l'éducation de l'héritier, avant que ce dernier ait pu produire quelque chose, en remplacement du capital employé.

La mortalité excessive dont parle l'auteur s'exprime pour la Russie par un chiffre éloquent de 1,500,000 habitants en plus, relativement à l'Angleterre, la mortalité étant de 35 sur 1000 en Russie et de 19 seulement en Angleterre.

D'après l'auteur, chaque habitant russe, mourant statistiquement à 29 ans, emporte dans la tombe une dette non payée à la société, une somme de travail potentiel que M. *Ekk*, en se basant sur la statistique des autres pays, évalue pour la somme de 50 roubles (200 francs). La société, l'État russe perdraient ainsi annuellement la somme énorme de près de *trois cent millions* de francs !

Nous pouvons donc nous écrier avec l'auteur que véritablement il y a urgence à remédier à cet état de choses qui peut mener le pays à la ruine directe!

Pour mettre la Russie dans une situation hygiénique semblable à celle de l'Angleterre, il faudrait, d'après l'auteur, dépenser annuellement, pendant dix ans, une somme de 240 millions de francs. En payant 4 francs par an, chaque habitant aura la chance de vivre 53 ans (comme en Angleterre) au lieu de 29 comme actuellement. Mais où prendre cet argent?

C'est ici que l'auteur devient original, et l'idée qu'il émet mérite d'attirer

l'attention de tous ceux qui s'occupent de cette question. Il propose notamment la fondation d'une banque pour l'assainissement du pays, avec droit d'émission d'un certain nombre d'obligations ; une partie du capital pourra être avancée par l'État qui garantirait en même temps les intérêts. L'intérêt de ce capital ne doit pas être moindre que celui qui est donné par les autres sociétés financières ; les obligations, d'autre part, doivent être émises à un taux peu élevé, afin que chaque habitant russe puisse participer à l'assainissement de son pays.

— Le journal *Hedwigia* dans le 1er fascicule de cette année publie un article de M. *St. Schulzer*, le mycologue bien connu, qui propose de donner à **deux nouvelles formes des champignons en Slavonie le nom du savant professeur Brusina d'Agram** (Croatie). Aussi enregistrons-nous avec plaisir ce fait, qui fait honneur à la science croate et démontre que les Slaves méridionaux tâchent aussi de ne pas rester en arrière dans les études biologiques.

Pour ceux qui s'intéressent spécialement à la question, nous reproduisons la description de ces deux champignons donnée par M. *Stephan Schulzer*, de Müggenburg.

Marasmius Brusinæ. Mycelium byssaceum, album, late et profunde extensum, acus pini, folia, ramula et ramenta conjugens. Pileus membranaceus, conicus, nunquam dilatatus, infra 2.5 — 3 cm latus, circa 1,2 — 1,5 cm altus, fumoso-cinereus, subnitens, sub lente perbreviter innato-fibrillosus, ceterum glaber, laevis, in adultis ab medio versus marginem rugosus, tandem marcescens nec putrescens. Lamellæ denticulo decurrente adnatæ, subventricosæ, usque 6 mm latæ, antice rotundatæ, distantes, albæ. Stipes fistolusus, excepta basi laterali curvata erectus, strictus, 7,5 — 8,5 cm longus, 2 — 2,5 mm crassus, infra parum incrassatus, apice albus, deorsum fuscescens, lævis, glaber, ad basim albotomentosus. Sine odore, sapor subraphaneus. Sporæ ellipsoideæ, 0,006 — 0,008 mm. longæ.

Sparsim initio Octobris in silva Crni gaj apud Vinkovce, inter acus et folia putrescentia observavi.

Polyporus (*Merisma*) *Brusinæ*. Ad truncos vetustos Carpini Betuli, ubi superficies trunci jam in humo mutata et cum variis rebus putrescentibus : foliis, ramulis, assulis etc. permixta est, oriuntur tubera amorpha quasi stipiteformi partita, prius alba, tandem badia, quibus nascuntur pilei versiformes, subhorizontales, imbricati aut discreti, plus minusve crassi, obtusi, velutino-tomentosi in centro nunc infuscato caerulei, azoni, nunc furvi et zonati, margine dilutiores fere luteolo-pallidi, 2 — 4 cm lati. Pseudo-stipites difformes, badii, velutini, raro ultra 1 cm longi. Pori minuti, integri, planiusculi, determinatim decurrentes, albi. Tubuli aut invisibiles, aut vix 1/3 mm longi. Caro alba, subsuberosa. Sporæ (an maturæ ?) globosæ, hyalinæ, 0,002 — 0,003 mm latæ.

In silvis prope Vinkovce, persistence, vix perennis, nec rarus sed similitudinis causa cum Polyporo versicolore neglectus.

Fieri potest ut sporæ P. versicolaris non uti accidere solet, in ligno, sed in humo germinant, tales formas gignant, adhuc attamen hujus rei scientia careo.

— Le Dr *V. Chtchepetoff* donne dans sa thèse de médecine (*O pitani Tatar ioujnavo berega Kryma*, Saint-Pétersbourg, 1886.), des détails intéressants **sur la nourriture des Tartares des côtes méridionales de la Crimée.** Les viandes, en usage chez les Tartares, sont principalement celles du mouton, la loi musulmane défendant l'usage des viandes de porc.

Parmi les poissons de mer qui entrent dans le menu d'une famille tartare, d'aisance ordinaire, on trouve : le hareng, la sole, le *Mullus barbatus*, le *Cyprinus vimba*. Comme farineux et légumes l'auteur note le froment, dont on fait diverses sortes de pain, le maïs, petits pois, fèves, oignon, ail, concombres etc. Les Tartares font un grand emploi de fruits dont est si riche le pays. La boisson la plus répandue est une infusion de café qu'on boit aux repas.

En analysant la ration journalière d'un Tartare, d'une aisance ordinaire, l'auteur trouve que chaque Tartare consomme :

AZOTE	GRAISSE	HYDROCARBURES
128,03 grammes	64,52 grammes	534,37 grammes

Ces chiffres dépassent notablement ceux qu'a donnés M. le professeur *Voït*, comme strictement nécessaires à l'entretien de la vie.

— **Pour savoir jusqu'à quel point le plomb des boîtes à conserves pénétre dans les objets de consommation** qui y sont contenus, M. *Riaptchevsky* a analysé dans le laboratoire d'hygiène de M. le professeur *A. P. Dobroslavine* successivement, d'après la méthode de M. *A. Proust*, le fer blanc de la boîte, l'alliage qui sert pour la soudure, et les conserves elles-mêmes.

Ces recherches ont porté principalement sur les conserves alimentaires destinées à l'armée russe. Il en donne des résultats dans sa thèse de doctorat de Saint-Pétersbourg, 1886. L'auteur a trouvé que la quantité de plomb qui passe de la boîte dans les conserves alimentaires est assez considérable pour produire au bout de quelque temps l'intoxication aiguë par le plomb. Certaines conserves, dit l'auteur, contiennent par boîte 0,654 grammes de plomb métallique, ou, ce qui est la même chose, 1,1973 grammes de divers sels de plomb, et la quantité de conserves contenues dans une boîte ne peut servir ordinairement qu'à un seul repas.

En comparant ces analyses à celles des conserves étrangères (françaises et américaines) l'auteur montre que les conserves étrangères contiennent incomparablement moins de plomb que les conserves russes.

— Le Dr *J. Makaviéeff* (*K profilaktikié vodobojazni*. **Du traitement préventif de la rage**, *Rouss. Méd.*, no 17, 1886), tout en reconnaissant l'importance de la découverte de M. *Pasteur*, croit néanmoins que les inoculations préventives ne seront accessibles qu'à un petit nombre de malades. Croire qu'on arrivera à l'installation de laboratoires spéciaux dans toutes les localités, serait, d'après l'auteur, se payer d'illusions.

Son expérience, depuis 10 ans qu'il s'occupe de la question, lui a démontré l'efficacité — l'auteur n'ose pas dire infaillible — d'un traitement qui consiste en bains de vapeur (bains russes) et en une infusion de feuilles sèches de *Xanthium spinosum*, prise à l'intérieur. Ce traitement, appliqué dernièrement

à 8 malades qui présentaient des morsures très profondes et très étendues, lui aurait donné un succès complet.

Les autres moyens, préconisés contre la rage, n'ont, d'après l'auteur, jamais produit le moindre effet.

— Dans les nos 3 et 5 de la *Rousskaia Médicina,* 1886, le Dr *Tolmatcheff* publie, **Quelques données statistiques sur la fécondité des paysannes du gouvern. Orel, district de Troubtchevsk.** *Rousskaia Médicina,* 1886, nos 3, 5.

Ces données ont été recueillies par le Dr *Tolmatcheff* qui a interrogé près de 300 femmes de différents âges, ce qui lui a permis d'en tirer quelques données générales assez intéressantes.

1° La taille moyenne de la paysanne est de 151,69 cm. et varie entre 142 et 160 cm.

2° La menstruation commence à 17,54 ans (chiffre moyen); le nombre des femmes chez lesquelles l'époque de menstruation apparaît entre 14 et 17 ans, ne constitue que 29,21 o/o; chez les autres les règles ne commencent qu'après 17 ans.

L'auteur attribue l'apparition assez tardive des règles à la situation géographique du pays, qui se trouve loin de chemins de fer, des fabriques et des centres industriels. La population présente, du reste, peu de développement physique, et ceci est valable non seulement pour les femmes, mais aussi pour les hommes. Ainsi 28,9 o/o de ceux qui passent le conseil de revision sont ordinairement réformés à cause de la petite taille.

3° Pour les filles brunes la menstruation commence ordinairement à 17 ans; pour les blondes à 18 ans et au-delà.

4° La ménopause commence à 46,18 ans (chiffre moyen). Si l'on divise toutes les femmes en plusieurs groupes, on trouve que :

chez	4,6 o/o	la ménopause commence à....	39-40 ans.
id.	27,68 o/o	id.	40-45 ans.
id.	27,91 o/o	id.	45-50 ans.
id.	48,00 o/o	id.	50-54 ans.

5° Les jeunes gens se marient d'assez bonne heure : ainsi la femme se marie en général à 17 ans, et l'homme à 18.

6° Les garçons prédominent dans la population. Ce fait est commun presque à toutes les localités de Russie ; ainsi :

pour toute la Russie on trouve sur	100 femmes......	104,5	hommes
id. Troubtchevsk id.	100 id.	110	id.

7° Les ménages ne restent guère stériles dans cette petite localité. Sur la totalité des femmes.

28,2 o/o	accouchent dans la	1re année de la	vie conjugale
11,00 o/o	id.	2e	id.
21,2 o/o	id.	3e	id.

Les autres 39,5 o/o accouchent ordinairement au bout de 2 ou 4 ans de la vie conjugale.

8° Le nombre de fausses-couches n'est pas considérable, ainsi sur 1430 ac-

couchements il n'y a eu 151 fausses-couches, qui se distribuent de la façon suivante :

36 femmes ont fait fausse-couche		....	1 fois.
18	id.	....	2 fois.
13	id.	....	3 fois.
10	id.	....	4 fois.

— Vers la fin de l'année dernière, à l'occasion de la fête du cinquantenaire de la renaissance littéraire en Croatie, la première Société croate d'histoire naturelle fut fondée à Zagreb.

L'idée trouva un accueil très favorable, au point qu'on peut désormais considérer l'existence de la Société comme assurée.

La nouvelle Société procéda immédiatement à la publication d'un recueil, sous la direction du prof. S. Brusina, qui porte le titre : *Bulletin de la Société croate d'histoire naturelle* (Glasnik hrvatskoga naravoslovnoga druztva), qui contiendra *au moins 18 à 20 feuilles d'impression* et dont nous rendrons compte dans notre prochain fascicule.

Selon le désir des Sociétés étrangères, on leur enverra le *Bulletin* complet à la fin de l'année, ou bien par fascicules, à mesure qu'ils paraîtront. Le fascicule ci-joint contient trois livraisons.

D'après le paragraphe 21 des statuts de la Société, on pourra imprimer non seulement des articles en langue croate, mais aussi en *français*, *italien*, *allemand*, *anglais*, *etc.*, et, de préférence, les articles ayant rapport à la *faune* et à la *flore*, ainsi qu'aux conditions physiques et géologiques de la *Croatie et des pays des Slaves méridionaux en général.*

Comme la Société croate d'histoire naturelle forme actuellement le poste le plus avancé dans l'Europe orientale *pour les sciences naturelles*, elle croit pouvoir compter sur la bienveillance de tout le monde scientifique.

L'abonnement et l'échange des publications peuvent être effectués ou par l'envoi direct à l'adresse de la Société, ou par Leipzig, à l'adresse de la *Librairie universitaire de F. Suppan* (*Albrecht et Fiedler*) *à Zagreb-Agram.*

Le Gérant : CH. RICHET.

Le Mans. — Imprimerie Albert Drouin, rue du Porc-Epic, 5.

MÉMOIRES ORIGINAUX

A. SCIENCES NATURELLES

I

ANALYSE DE LA CENDRE DU POLLEN DE PIN

PAR

A. FAMINTZINE ET S. PRZYBITEK (1)

Depuis que *Saussure* a montré l'importance considérable des principes minéraux dans la constitution des plantes, on a fait de leurs cendres d'innombrables analyses. Les plus importantes sont recueillies et consignées par ordre systématique dans l'ouvrage de *Wolf*, intitulé : *Aschenanalysen*. Un des résultats les plus intéressants auxquels ont conduit ces analyses, c'est qu'il existe une différence curieuse dans les cendres des divers organes de plantes, et qu'entre tous c'est la graine qui, chez toutes les espèces étudiées, a montré la plus grande constance dans la composition de sa cendre. Il suffit pour s'en convaincre d'examiner les centaines d'analyses de graines rapportées dans l'ouvrage de *Wolf*. Il résulte des données numériques que la différence de composition du terrain est presque sans influence sur la composition de la graine, où prédominent constamment l'acide phosphorique, la potasse et la magnésie.

---

(1) Communication faite à la section de Botanique de la Société des naturalistes de Saint-Pétersbourg, le 17 avril 1885. Voy. *Travaux de la Soc. des naturalistes de Saint-Pétersbourg*, t. XVI, p. 529 (en russe).

Garreau a montré que le contingent en cendres, de parties contiguës et développées ensemble dans les caryopses de froment et de maïs et dans les graines de fève, est absolument différent. Ainsi :

	FROMENT	MAIS	FÈVE
La paroi de la caryopse avec le tégument de la graine de froment et de maïs, et la peau de la graine de fève, donnent	5,70 o/o	6,57 o/o	6,5 o/o
L'albumen du froment et du maïs et les cotylédons de la fève	0,90 o/o	0,87 o/o	2,5 o/o
Les embryons de froment et du maïs, et la partie axile de l'embryon de fève	7,00 o/o	7,80 o/o	6,5 o/o

On voit, d'après ce tableau, que l'embryon de maïs et de blé contient 8 ou 9 fois plus de cendre que l'albumen, et que l'axe de l'embryon de fève en renferme trois fois plus que les cotylédons. *Schikhowski* a, dans la suite, expliqué la différence de composition du tégument de la caryopse de maïs, de son albumen et de son embryon.

Il est très probable que la cendre des diverses parties de la fleur présenterait aussi la même constance ; malheureusement les analyses de cendres de fleurs sont trop peu nombreuses pour en pouvoir tirer une conclusion sérieuse.

A ce propos, nous avons fait des recherches sur la cendre du pollen de pin, sur quelques-unes de ses parties constituantes et sur la détermination de l'azote.

Les chatons de pin étaient recueillis au moment de la déhiscence des anthères et secoués sur du papier, le pollen répandu était passé au tamis fin et conservé dans un endroit sec.

On trouva dans le pollen 6,79 o/o d'eau.

Le pollen desséché donna 3,30 o/o de cendre pure (déduction faite du sable et du charbon).

L'incinération s'effectuait dans une capsule de platine exposée dans un moufle à une température modérée.

On extrayait par l'eau la substance incomplètement carbonisée, et, derechef, on exposait le reste au grillage au four; on déterminait ainsi dans la cendre la quantité de charbon et de sable.

On a vu prédominer dans la cendre pure l'acide phosphorique (28,56 o/o) et les alcalis (38,57 o/o); parmi ces derniers, l'oxyde de potassium l'emportait sur l'oxyde de sodium ; parmi les alcalis terreux, on trouvait plus de magnésie que de chaux. La cendre du pollen renfermait en outre une notable quantité d'acide sulfurique, de l'oxyde de fer, de l'alumine, du manganèse; on y rencontre très peu de chlore.

On a trouvé dans la cendre de pollen sec :

Oxyde de potassium K^2O	34,95 o/o	38,57 o/o
— de sodium Na^2O	3,62 o/o	
— de magnésium MgO	6,99 o/o	
— de calcium CaO	0,88 o/o	
Anhydride phosphorique PhO^5	28,56 o/o	
— sulfurique SO^3	14,83 o/o	
Chlore	0,99 o/o	
Oxydes de fer et d'alumine	5,30 o/o	
Des traces de manganèse.		

Ces chiffres sont le résumé des données analytiques suivantes :

A. *Détermination de l'eau.*

10,8166 gr. de pollen ont perdu en séchant à la température de 100°, 105° c. 0,7448 gr. c'est-à-dire 6,79 o/o.

B. *Détermination de la quantité et de la constitution de la cendre.*

1° 5,7508 gr. de pollen sec ont donné 0,1903 gr. de cendre pure, ce qui fait 3,30 o/o.

2° 5,9846 gr. de pollen sec ont donné 0,1985 gr. de cendre pure, soit 3,30 o/o.

La moyenne du contingent en cendres est donc égale à 3,30 o/o.

La quantité de cendre ainsi déterminée fut arrosée d'acide chlorhydrique et le tout évaporé à siccité. On y releva seulement des traces de carbonates. Puis la cendre fut chauffée en présence d'un acide, chlorhydrique ou azotique; le résidu insoluble (sable avec traces de silice, peut-être renfermée dans le pollen) fut pesé : le pollen en contenait 0,2 o/o.

On fit sur la cendre pure les réactions suivantes :

1° 0,1985 gr. de cendre pure donnèrent 0,0080 gr. de chlorure d'argent AgCl; ce qui fait 0,00197 gr. de Cl, soit 0,99 o/o;

2° De 0,2151 gr. de cendre en a obtenu 0,0926 gr. de $BaSO^4$, ce qui correspond à 0,03179 gr. de SO^3, soit 14,83 o/o;

3° Le potassium et le sodium furent déterminés ensemble; de 0,2151 gr. de cendre on a retiré 0,1807 gr. de sulfate de soude et de potasse.

Après leur transformation en chlorure par $BaCl^2$, on a obtenu 0,4590 gr. de chloroplatinate de potassium, ce qui correspond à 0,0881 gr. d'oxyde de potassium ou 34,95 o/o.

En soustrayant de la somme des sulfates alcalins égale à 0,1807 gr., les 0,1630 gr. de K^2SO^4 qui correspondent à 0,0881 gr. d'oxyde de potassium, il reste 0,0177 gr. de sulfate de soude Na^2SO^4 qui donnent 0,0078 gr. de Na^2O, soit 3,62 o/o;

4° 0,1903 gr. de cendre donnèrent en phosphate d'oxyde de fer $Fe^2(PO^4)^2$, une valeur répondant à $P^2O^5 = 0{,}0090$ gr.; $Mg^2P^2O^7$ pesait 0,0708 gr., ce qui correspond à 0,0452 gr. P^2O^5. En tout 0,0542 gr. d'anhydride phosphorique ou 28 o/o.

Remarque. — On sépara l'acide phosphorique du phosphate de fer sous forme de combinaison molybdénique, d'où on l'a extrait sous forme de pyrophosphate de magnésie.

5° *a*. — 0,1900 gr. de cendre donnèrent 0,0047 gr. d'oxalate de chaux $Ca C^2 O^4 \times 2 H^2 O$, desséché à 100°, ce qui répond à 0,00157 gr. de Ca O, soit 0,84 o/o.

b. — 0,1675 gr. de cendre ont donné 0,0046 gr. $Ca C^2 O^4 + 2 H^2 O$, ce qui équivaut à 0,00156 gr. de Ca O ou 0,93 o/o.

La moyenne égale 0,88 o/o de Ca O.

6° *a*. — De 0,1900 gr. de cendre on a retiré 0,037 gr. $Mg^2 P^2 O^7$, ce qui équivaut à 0,01332 gr. de Mg O ou 7,00 o/o.

b. — 0,1676 gr. de cendre ont donné 0.0325 gr. de pyrophosphate de magnésie, soit 0,01170 gr. de Mg O ou 6,98 o/o.

Remarque. — La magnésie a été déterminée en la filtrant de l'oxalate de chaux, et par la méthode des essais répétés, en tenant compte des corrections indiquées par *Bunzen*. (*Bunsen*, *Zeitschrif. f. analytische Chemie*, t. X. p. 39, 1871.)

7° 0,2151 gr. de cendre ont fourni 0,0192 $Fe^2(PO^4)^6$ ou 0,0101 Fe^2O^3, c'est-à-dire 5,30 o/o.

Le phosphate de fer retenait du phosphate d'aluminium, dont la quantité insignifiante ne fut pas déterminée. On a pu trouver aussi dans la cendre des traces de manganèse.

La détermination de l'azote s'effectua d'après la méthode de *Kieldjahl*, à cette nuance près pourtant, que l'excès d'acide sulfurique pris pour l'absorption de l'ammoniaque fut titré par l'eau barytée en présence de phénolnaphtaleine ; en outre la décomposition du pollen fut facilitée par un brûlage à l'acide sulfurique et un chauffage d'une durée de trois heures sur un feu ardent.

1° 0,3569 gr. de pollen donnèrent 0,0088 gr. d'azote ou 2,45 o/o;

2° 0,7295 gr. de pollen donnèrent 0,01710 d'Az., ce qui fait 2,43 o/o.

La moyenne égale 2,44 o/o.

En calculant l'azote des parties albuminoïdes, nous obtenons 15,0 o/o, ce qui, avec 6,79 o/o d'eau, 3,30 o/o de cendre fait 25,09 o/o. De sorte que le pollen sec du pin contient 74,0 o/o de combinaisons non azotées.

Il a été possible de trouver dans le pollen une petite quantité de nucléine; en le traitant par un mélange intime de soude, puis d'acide chlorhydrique étendu, on a obtenu une petite quantité de précipité trouble ayant donné la réaction des nucléines.

Pour les extraire, on traita le pollen par un mélange d'alcool et d'éther, en prenant 1/3 du premier, et 1/2 du second en volume.

On a extrait par ce procédé une *matière cireuse* : 24.997 gr. de pollen traités à deux reprises par le mélange d'alcool et d'éther, donnèrent 0,5942 gr. de la substance mentionnée, soit 2,38 o/o. Cette matière est d'un jaune paille, avec un parfum de résine de pin; elle est molle comme la cire, mais non gluante; elle fond à 65-70° et se consume avec une flamme brillante sans laisser de résidu. Distillée avec l'eau elle donne un produit trouble à odeur de térébenthine, le résidu a perdu ce parfum et conserve sa consistance antérieure même au point de fusion.

Il ressort de ces données que le pollen de pin contient une substance cireuse (mêlée de cholestérine et de substances résineuses) et un carbure d'hydrogène du genre des térébenthines.

A part l'analyse que nous venons de décrire, on ne possède dans cet ordre que le rapport de *Planta* sur la composition *qualitative* de la cendre du pollen de noisetier (*Corylus avellana*); là encore il y a prédominance d'acide phosphorique, de potassium et de magnésium.

Remarque. — Il est intéressant de noter que le pollen des deux plantes soumises à l'analyse, présente une grande analogie de composition avec les spermatozoïdes de quelques animaux, tels que le saumon et le bœuf.

Planta trouva dans le pollen du noisetier 64,3 o/o de

substances non azotées; on ne voit de différence notable que dans le contingent en azote, qui était dans le pollen de noisetier de 4,81 o/o.

Nous pensons, pour conclure, qu'il n'est pas inutile de signaler un lien possible entre la constance de composition des cendres et la constance de forme de quelques parties des plantes ; effectivement, les fleurs, les fruits, les graines sont considérés morphologiquement et systématiquement comme organes particulièrement typiques des plantes; et nous venons de voir que les graines donnaient des cendres de de composition constante. Les feuilles, au contraire, sont des organes de forme facilement variable, et la composition de leur cendre diffère avec la constitution des terrains.

Pour donner un fonds à ces considérations, il serait désirable qu'on fit des essais comparatifs de culture sur une espèce donnée dans des terrains de composition différente et parfaitement déterminée. Il serait peut-être permis alors d'expliquer quelles modifications phyllomorphiques subira une plante de telle ou telle espèce, suivant les différents terrains et les différents sels minéraux passant dans ses feuilles.

II

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE ZOOLOGIQUE ET MORPHOLOGIQUE DES BRYOZOAIRES DU GOLFE DE SÉBASTOPOL (*Suite*) (1).

(AVEC 5 PLANCHES COLORIÉES)

PAR

A.-A. OSTROUMOFF

III. — Données sur l'histoire du développement.

A. *Comparaison des formes larvaires.*

Les traits généraux de l'organisation des Bryozoaires étudiés par moi ont été donnés dans la partie systématique. J'y ai déterminé trois types de larves.

1° *Type ordinaire des Chilostomes, tel que le présentent Lepralia Pallasiana, D. Turgenewi, C. Capreolus et M. Capreolus.*

Les larves de ce dernier genre se distinguent par une particularité assez importante, indiquée par *Repiachow* (49), à savoir la présence d'un tube digestif. Ce tube digestif, rudimentaire, qui ne fonctionne jamais, se compose d'un œsophage, d'un rectum et d'un intestin moyen très peu développé. Un autre détail de la structure de cette larve, observé aussi pour la première fois par *Repiachow*, et qui rentre aujourd'hui dans les caractères fondamentaux de toutes les larves, consiste dans la présence d'un organe particulier, qui se trouve au-dessus du sillon buccal, organe

---

(1) Voyez la première partie, *Archiv. slaves de Biol.* t. I, page 557.

homologue, d'après *Repiachow* (à la Pédicelline entodermique rudimentaire de *Hatschec*), avec rudiment entodermique de *Hatschec* chez la Pedicelline (*Entodermsäkchen*). *Barrois*, tout en reconnaissant aux deux organes une même origine entodermique, ne veut pas admettre cependant leur homologie, se basant pour cela sur leurs différences de situation; l'organe de la larve Pédicelline est placé, d'après la terminologie adoptée par l'auteur, dans la région aborale (c'est-à-dire au-dessus de la couronne de cils), et est appelée par lui l'*Organe subbucal;* tandis que l'organe de nos Bryozoaires se trouve dans la région orale (sous la région ciliée), et est nommée par lui *organe prébuccal*. Quoiqu'il en soit, *Barrois* n'attribue pas à ces organes l'importance considérable qui résulterait de la théorie de *Hatschec* et des homologies de *Repiachow*. Chez tous les Chilostomes qu'il a observés, il trouve que l'organe prébuccal est de nature glandulaire, et consiste essentiellement en cellules longues qui se colorent faiblement par le carmin.

Je ferai remarquer que cet organe, traité sur les préparations par un acide quelconque, et coloré ensuite par l'hématoxyline, prend une teinte foncée trouble (1) (fig. 48, *og.*), fait qui confirme la nature glandulaire de l'organe. Cette glande débouche dans le sillon buccal, qui n'est autre chose qu'une fossette épidermique, tapissée par des cellules coniques ciliées, et limitée sur son pourtour par les cellules longues de la zone ciliaire.

L'organe qui se trouve au pôle supérieur, et qu'on appelle la calotte, est composé de cellules cylindriques ciliées; il est entouré d'un sillon peu profond, qu'on peut appeler, avec *Barrois* la *cavité palléale ou cavité du manteau*. Sur la face basilaire de la larve se trouve une ventouse (sac interne de *Barrois*); dans cet organe (*s n*), nous distinguons une

(1) D'après des recherches nouvelles, je trouve que la coloration change dans les divers stades physiologiques de cet organe.

paroi antérieure et une paroi postérieure, cette dernière se composant de cellules plus allongées. La cavité en forme de fente de l'organe débouche à l'extérieur par un canal très étroit, qui ne se distingue, le plus souvent, que sur les larves qui cessent de nager, au stade qui précède celui de la métamorphose. On trouve parfois, dans l'intérieur de la cavité, une substance visqueuse (1).

2° — *Cyphonautes.*

Cette larve a été d'abord décrite par *Ehrenberg*, comme un *Rotifère* de la famille des Mégalotroches (9, p. 295), puis *Claparède* s'est évertué à lui trouver les caractères des larves de Mollusques lamelli branches de l'ordre des Monomyaires (24, p. 107).

En 1869, *Schneider* a démontré que la larve en question rentrait dans le cycle de développement des Membraniporides (30). Dans la baie de Sébastopol, on trouve deux espèces : la *Membranipora Repiachowi* et la *Membranipora denticulata*, qui passent dans leur développement, par le stade « *Cyphonaute* ». Ici, de même que chez les larves du premier type, nous rencontrons un sillon buccal, composé de cellules coniques, terminées par un faisceau de cils vibratiles. Au-dessus du sillon se trouve un organe observé pour la première fois par *Allman* (40) et qui est tout-à-fait l'homologue, par sa situation (*Repiachow*), comme par sa structure (fig. 45), de l'organe glandulaire des larves de Chilostomes et de Cténostomes. L'organe volumineux qui se trouve entre le vestibule et le rectum, pris par *Claparède* pour un muscle (2), et décrit plus tard par *Hatschec* comme un épaississement épidermique pair, se présente sur mes

(1) Pour le moment je ne puis déterminer exactement la nature de cette substance ; sa viscosité n'est qu'un caractère extérieur.

(2) *Semper* a considéré cet organe comme une glande (19).

coupes comme un sac interne (fig. 44, *s, n.*), contenant parfois dans son intérieur une substance visqueuse.

Ces faits, de même que la position de l'organe à la face basilaire, entre les portions orales et les portions anales du tube digestif, nous autorisent pleinement à conclure qu'il est véritablement l'homologue de la ventouse des autres larves.

Près de sa limite supérieure, où les côtés droit et gauche se rejoignent en formant un cul-de-sac, se trouvent des fibres musculaires que *Schneider* a signalées (« *es setzt sich dort* « *ein Bündel von Fasern, möglicherweise Muskelfasern* »), 30, p. 262. Au sommet de la larve se trouve une calotte formée de cellules cylindriques ciliées. Le tube digestif, qui fonctionne ici, se compose de trois parties, œsophage, estomac et rectum, très semblables, par leur structure, aux parties correspondantes des Bryozoaires adultes; l'œsophage est pourvu de plis longitudinaux (fig. 46); les cellules stomacales renferment une sécrétion de teinte brun-jaunâtre, et le rectum est muni d'un renflement annulaire (fig. 44, *r.*). Ces données excluent absolument l'ancienne manière de voir de *Semper* qui considérait le tube digestif dans le sens inverse.

L'œsophage est précédé d'un large vestibule, tapissé de cils vibratiles. Ceux de la zone vibratile vibrent à l'intérieur dans la direction du vestibule, de sorte qu'au-dessus de ce dernier se forment deux courants qui se rencontrent, et refoulent dans son intérieur les particules alimentaires. La couche épidermique unique de la larve se compose de cellules très minces, larges, de forme polygonale, immédiatement recouvertes par un test cuticulaire.

3° — *Larves du type Cténostome ou plus exactement des Larves Vésicularides.*

Une des particularités saillantes de l'organisation des larves de ce type, est la profondeur de la cavité palléale, qui, dans sa portion anale, dépasse le milieu de la longueur

de la larve, tandis que, dans sa portion orale, elle n'atteint pas même le tiers de cette longueur (fig. 64, *c. p.*); la ventouse garde l'aspect d'un entonnoir recourbé, complètement recouvert par des cellules épaissies de la zone ciliée (1), et par conséquent, sans communication avec le milieu ambiant.

La surface interne de ces cellules de revêtement se trouve souvent comme désagrégée. La ventouse infundibuliforme, occupant toute la face basilaire (fig. 64, *s. n.*), se reploie sur la face orale (fig. 50, *p.*), de manière à s'étendre sur les deux tiers environ du corps de la larve. Immédiatement, du même côté, on trouve un sillon buccal présentant l'aspect d'une fossette profonde, tapissée par des cellules cylindriques ciliées. Au sommet du sillon débouche un organe glandulaire pair (fig. 49, *o. g.*), qui se colore faiblement au carmin, fortement à l'hématoxyline. La calotte ciliée se trouve parfois complètement cachée sous le bord libre du manteau. La région ciliée est représentée par des cellules longues et étroites qui se dirigent d'un pôle de la larve à l'autre; elles ne s'interrompent qu'au niveau du sillon buccal.

Ces cellules, à peine discernables sur le vivant, se révèlent par l'emploi de l'azotate d'argent. *Repiachow*, en décrivant la larve découverte par lui du *Bowerbankia* (*Vesicularia uva*), n'a pas distingué les cellules de la région ciliée (49). La cavité générale de ces larves, comme chez les Chilostomes, est occupée par des sphères vitellines et des gouttelettes albumineuses, et elle est traversée par un réseau funiculaire. Dans la partie basilaire du corps de la larve, et au bord supérieur du manteau, se trouve parfois de chaque

(1) L'épaississement dorsal, désigné par *Repiachow* (49) pour les premiers stades, chez le *Bowerbankia Vesicularia*, n'est pas autre chose que la future ventouse. L'épaississement en question est ventral, et non dorsal. On peut s'en convaincre à la vue des figures mêmes de l'auteur (fig. 10, pl. III, *a* et 13, *a.*). *Repiachow* a admis une interprétation opposée, en considérant seulement la forme de l'entoderme, p. 38; par conséquent l'orientation qu'il propose, en opposition avec celle de *Metschnikow*, n'est pas la vraie.

côté une cavité d'un contour irrégulier (fig. 64, *n.*), et traversée, dans certains cas, par des prolongements des cellules mésodermiques.

Comme on le sait, les larves, tant des Chilostomes que des Cténostomes, exécutent, en nageant, des mouvements et des contractions assez énergiques. On a démontré déjà à plusieurs reprises, chez les Cyphonautes (*Schneider* et *Repiachow*), l'existence de muscles bien développés, je n'ai pu en découvrir de semblables chez les autres larves ; il faut supposer que les cellules mésodermiques de la cavité générale, et principalement dans la partie située entre la ventouse et la calotte, jouent le rôle de muscles, tout en restant à un stade inférieur de différenciation.

B. — *Métamorphoses.*

Dans le grand ouvrage de *Barrois* sur l'embryologie des Bryozoaires (59), se trouvent rassemblées les données bibliographiques sur les interprétations diverses auxquelles a donné lieu la métamorphose de la larve en Zoécie.

D'autres travaux sur le même sujet n'ayant pas paru depuis lors, je crois pouvoir laisser de côté les indications bibliographiques concernant cette question. *Barrois* lui-même a suivi le plus complètement qu'il était possible la métamorphose des larves de la *Lepralia Unicornis ;* mais toutes les figures qu'il a données sont trop schématiques. Mes propres planches renferment des figures, reproduites à la chambre claire de *Nachet*, d'après des coupes microscopiques faites aux divers stades d'évolutions (1).

Le moment où doit s'accomplir la métamorphose se reconnaît aux signes suivants : la larve ralentit ses mouvements, tourne quelque temps sur elle-même et finit par se

---

(1) Colorées lentement, les préparations s'imprègnent d'abord de la paraffine dissoute dans le chloroforme, dans laquelle on les enferme ensuite. Malgré les précautions, les préparations les mieux gonflées se plissent toujours plus ou moins, comme on le voit sur la figure 62.

fixer. Tout d'abord la ventouse s'évagine ; en même temps, au point de contact (parois du verre, tige, feuille ou bulle d'air), s'écoule un liquide visqueux, qui ne tarde pas à se solidifier.

Le processus d'évagination de la ventouse chez les Chilostomes débute ainsi : l'orifice de la ventouse s'élargit, découvrant ainsi la paroi postérieure. Ce processus a été suivi par *Barrois* dans tous ses détails. Quant aux Cténostomes, l'auteur n'a évidemment pas observé chez eux un processus analogue.

« On ne rencontre plus, dit-il, la dévagination du sac que « nous avons observée chez les Escharines et les Cellula- « rines » (61, p. 137).

Lorsqu'on observe des larves vivantes de Vésiculaires, le premier changement qui frappe la vue est le renflement de la région de la ventouse (fig. 19, *a*). Ce renflement provient de cellules ectodermiques qui se désagrègent vers cette époque, et qui, sous l'influence de la ventouse en forme de gouttière, font saillie ; la ventouse, alors, présente sa surface interne au dehors. Les produits de désagrégation tombent en déliquium (fig. 19, *h. a.*) ; en même temps la sécrétion de la ventouse se répand à une assez grande distance autour de la larve (*a.* et *h. r.*), et, en se solidifiant, forme un ciment solide pour la fixation. C'est de la même manière, à savoir par l'excrétion de la ventouse, que prend naissance chez les Cyphonautes, en voie de métamorphoses, l'opercule qui ferme inférieurement les deux valves (fig. 77.)

(*A suivre.*)

B. ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE

III

DE L'EXCITABILITÉ DES CENTRES MOTEURS DE L'ÉCORCE CÉRÉBRALE CHEZ LES CHIENS NOUVEAU-NÉS.

PAR

V. BEKHTERIEFF,

Professeur à l'Université de Kasan.

Il est acquis, depuis les recherches de *Soltmann* (1), que la région motrice de l'écorce chez les jeunes chiens est réfractaire à l'irritation par le courant électrique. Cet auteur a démontré que ce n'est qu'à partir du dixième jour après la naissance que l'on peut pour la première fois chez les jeunes chiens obtenir, par irritation de points déterminés de l'écorce, des mouvements du membre thoracique ; au treizième jour, l'on provoque des mouvements des membres abdominaux ; au seizième, les centres des membres et de la face se présentent déjà à l'état de développement achevé ; tandis que les autres centres, ceux qui commandent aux muscles du dos et de l'abdomen, par exemple, ainsi que ceux destinés aux mouvements de la queue, sont encore plus lents à se développer. *Soltmann* place le processus même de développement des centres moteurs sous la dépendance des excitations que l'animal perçoit par la voie des organes sensuels. Il démontre, par exemple, que les pre-

(1) Soltmann. *Jahrbuch f. Kinderheilkunde*, t. IX, 1876, p. 106-148.

miers centres psychomoteurs apparaissent chez les jeunes chiens deux ou trois jours après l'ouverture des yeux.

Plus tard, *Tarkhanoff* (1) a confirmé les recherches de *Soltmann*, en ce qui concerne les jeunes chiens, tout en faisant remarquer, par contre, que les déductions basées sur les recherches ayant les chiens nouveau-nés pour objet ne sauraient être reportées sans réserves à toutes les autres espèces animales. Il en est, en effet, qui, naissant les yeux ouverts, comme les cobayes, sont pourvus dès leur naissance de centres complètement développés. Ce fait a eu, de plus, pour conséquence d'infirmer l'opinion de *Soltmann* sur la dépendance ou se trouverait le développement des centres moteurs par rapport aux excitations sensuelles.

J'ai constaté, en reproduisant ces intéressantes recherches, que le développement des centres corticaux chez les jeunes chiens est loin de s'effectuer dans des délais toujours uniformes ; chez certains individus, les premiers vestiges d'excitabilité apparaissent dans les centres dès le dixième jour ; d'autres, au contraire, présentent des centres moteurs complètement réfractaires à l'excitation jusqu'au douzième, quatorzième et même jusqu'au quinzième jour. Et nul rapport n'existe, de fait, entre l'ouverture des yeux et le développement des centres psychomoteurs. Si, comme il n'est pas rare de l'observer chez les jeunes chiens, l'ouverture des yeux est retardée jusqu'au treizième ou quatorzième jour, l'on peut souvent constater l'excitabilité des centres moteurs un ou deux jours encore avant cette ouverture (2).

J'ai pu, d'accord avec *Soltmann*, constater une certaine gradation dans le développement des centres moteurs de

(1) Tarkhanoff. *Des centres psychomoteurs et de leur développement chez l'homme et les animaux*. Saint-Pétersbourg, 1876 (en russe). *Revue mensuelle*, 1876.

(2) Chez les jeunes chats, j'ai trouvé les centres moteurs excitables déjà un ou deux jours après la naissance ; or l'ouverture des yeux chez ces animaux, n'a pas lieu avant le 7e-8e jour.

l'écorce chez les chiens nouveau-nés. Ainsi, les centres destinés aux membres sont plus précoces que ceux qui commandent aux mouvements de l'oreille et de la face. Ceux-ci, à leur tour, devancent les centres destinés aux muscles de la nuque, du dos et de la queue ; mais je ne saurais partager l'opinion de *Soltmann*, quand cet auteur avance que chez les chiens nouveau-nés, les centres moteurs, largement disséminés au début sur les circonvolutions frontales antérieures et postérieures (*gyr. præ-et post-frontalis*), se localisent graduellement, avec le développement de l'animal, dans des zones plus limitées, d'où il s'ensuivrait qu'à l'achèvement du développement, la sphère d'étendue des centres moteurs se trouverait être comparativement moins grande qu'à la période de début. J'ai, pour ma part, observé, au contraire, que les centres moteurs chez les animaux nouveau-nés se groupent, dès le début, presqu'exclusivement sur la circonvolution sigmoïde (*gyr. sigmoïdeus*) et occupent approximativement les mêmes points que chez les animaux adultes. Ces points sont les suivants : le centre pour le membre abdominal, chez le chien nouveau-né, est localisé sur la surface du segment postérieur de la circonvolution sigmoïde, près de la fente cérébrale longitudinale ; le centre, pour le membre thoracique, se trouve sur le segment antérieur de la même circonvolution, au voisinage du bord externe du sillon crucial ; quelque peu en dehors de ce centre se trouve le centre des contractions des muscles faciaux. En ce qui concerne la localisation des centres moteurs, la seule différence qui existe, à mon avis, entre l'animal adulte et le nouveau-né réside dans la différenciation plus parfaite des centres corticaux, que l'on observe chez le premier et qui se traduit par ce fait, que l'irritation de points séparés de l'écorce provoque la contraction de groupes musculaires déterminés d'un des membres. Il en résulte que, dans le cerveau du chien adulte, par exemple, comme me l'ont démontré les expériences que j'ai instituées conjointement avec M. *Rosenbach*, on parvient à distin-

guer jusqu'à 16 centres parfaitement différenciés (1). Chez le chien nouveau-né, au contraire, nous ne trouvons, à la période de début du développement des centres moteurs, que trois points excitables à la surface de l'hémisphère cérébral ; de plus, l'irritation de chacun de ces points ne réveille qu'une contraction d'ensemble des muscles d'un des membres (du membre abdominal ou thoracique, ou de la face), et non une contraction isolée d'un seul groupe musculaire. Ce n'est que graduellement et dans la suite que tous ces centres, conservant dans l'ensemble leur localisation, subissent une différenciation progressive, et que le centre commun destiné à un membre déterminé cède la place à plusieurs points par lesquels on peut, par voie d'irritation électrique, mettre en mouvement les groupes musculaires distincts d'un seul et même membre.

Encore un fait curieux que j'ai eu l'occasion de relever au cours de mes expériences, c'est la faculté de s'épuiser que présentent à un degré frappant les centres moteurs de l'écorce chez les animaux nouveau-nés. Par application des électrodes d'un courant induit de faible intensité à la région motrice d'un chien de quelques semaines, on peut provoquer une contraction tonique de l'un ou l'autre membre, qui ne dure qu'un espace de temps relativement court; après quoi l'excitabilité du centre irrité est complètement abolie pour une période plus ou moins longue (jusqu'à une demi-heure et plus). Cet épuisement du centre survient d'autant plus vite et l'excitabilité est d'autant plus longue à reparaître que l'animal est plus jeune.

Il est tout particulièrement à remarquer, en outre, qu'on ne réussit jamais à provoquer en excitant l'écorce des chiens nouveau-nés des mouvements toniques spasmodiques du membre; mouvements qui, on ne l'ignore pas, apparais-

---

(1) *Voir* Rosenbach. *De l'influence du jeûne sur les centres nerveux.* Thèse de Saint-Pétersbourg, 1883 (en russe).

sent ordinairement chez les animaux adultes en présence d'irritations électriques plus ou moins intenses de l'écorce cérébrale.

Un fait non moins intéressant consiste en l'impossibilité d'éveiller chez les chiens nouveau-nés une attaque épileptiforme, si forts que soient les courants irritateurs dont on fait usage, et ceci, tant avant l'apparition de l'excitabilité des centres moteurs que pendant la période ultérieure de leur développement. J'ai examiné sous ce rapport un nombre considérable de jeunes chiens et toujours avec des résultats infructueux. A l'irritation de l'écorce par les courants énergiques, chez les jeunes chiens et chats il y a non seulement absence complète de toutes les alternances régulières de spasmes cloniques et toniques qu'on observe chez l'animal adulte pendant l'attaque épileptiforme ; mais on ne parvient même pas à provoquer chez ces sujets, par l'excitation (immédiate, ou par l'intermédiaire de la dure-mère) des centres de l'écorce, une contraction tonique générale plus ou moins durable des membres. En même temps, la dépression générale des fonctions psychiques (perte de connaissance) que l'on observe chez les animaux supérieurs pendant l'accès spasmodique semble faire complètement défaut.

Toujours est-il du moins, que, pendant toute la durée de l'irritation, les jeunes chiens gémissent et manifestent de la réaction pupillaire à la lumière. On n'observe pas non plus de sommeil profond consécutif, ni d'excrétion salivaire ou excrémentielle.

Je ne saurais préciser au juste l'époque où il devient possible de provoquer, par irritation électrique de l'écorce, des attaques épileptiformes chez les jeunes chiens ; mais, pour ma part, je n'ai, dans mes expériences sur de jeunes chiens et chats, observé aucun symptôme épileptiforme consécutif à l'irritation électrique de l'écorce, même en opérant sur des sujets âgés de plus d'un mois, et bien que les centres moteurs fussent déjà bien développés. Il est incontestable que le fait que je viens d'indiquer n'est pas sans valeur

pour la théorie de l'épilepsie; du reste, je me réserve d'examiner cette question dans la suite.

On connaît l'opinion de *Soltmann*, qui explique le défaut de réaction motrice à l'irritation des centres corticaux que l'on remarque chez les chiens qui viennent de naître, par le degré imparfait du développement des fibres nerveuses des hémisphères, encore privées de myéline. *Tarchanoff* a confirmé cette interprétation par la comparaison de coupes prises sur des cerveaux de chats et de cobayes nouveau-nés. Il a constaté ainsi que chez les chats qui, comme les chiens, viennent au monde doués de centres imparfaitement développés, l'on ne trouve sous la couche de la région motrice de l'écorce cérébrale que des fibres privées de myéline. Au contraire, chez les cobayes, dont les centres moteurs, comme on l'a vu plus haut, manifestent de l'excitabilité dès le moment même de la naissance, les fibres de la région correspondante ont été trouvés munis de leur gaine de myéline. Néanmoins, *Tarkhanoff* ne limite pas la cause de l'absence de réactions motrices de l'écorce chez les jeunes lapins au seul défaut de myéline dans les fibres des hémisphères; il l'attribue encore au développement imparfait des centres eux-mêmes, où les recherches n'ont pu révéler de grandes pyramides (de cellules géantes); tandis que, chez les cobayes nouveau-nés, l'on a trouvé, dans la région motrice de l'écorce, des cellules géantes déjà bien développées.

Tout en adhérant entièrement à cette observation, je crois devoir faire remarquer que l'excitabilité des centres moteurs chez les jeunes chiens se manifeste déjà à la période de croissance de ces animaux dans laquelle les cellules géantes de l'écorce sont encore loin d'avoir atteint leur développement complet. D'autre part, des expériences ont prouvé que l'apparition de l'excitabilité des centres moteurs de l'écorce concorde exactement, quant à l'époque, avec le réveil de l'excitabilité de la substance sous-corticale des hémisphères. Je n'ai du moins pas réussi à me convaincre que l'appari-

tion de l'excitabilité de la substance sous-corticale blanche chez les jeunes chiens, précédât jamais les premiers vestiges de l'excitabilité des centres moteurs (1).

L'examen microscopique détaillé des cerveaux provenant des jeunes chiens soumis à mes recherches démontre, en outre, que l'excitabilité des centres moteurs, ainsi que celle de la substance sous-jacente ne se manifeste, chez ces animaux, qu'à la suite de l'apparition de la myéline dans les fibres du faisceau pyramidal. Or, la méthode de *Weigerts* de coloration des préparations démontre que le développement de ce faisceau ne débute pas avant le 10e jour, quelquefois même quelques jours plus tard ; les premiers indices d'excitabilité des centres moteurs ne peuvent se manifester chez ces animaux avant le 10e jour ; dans la plupart des cas, cette excitabilité des centres ne se réveille pour la première fois que dans la période entre le 13e et le 16e jour.

Toutes ces données établissent que l'apparition des premières traces d'excitabilité des centres moteurs de l'écorce dépend moins du développement des cellules géantes de l'écorce que de l'apparition de la myéline dans les fibres du faisceau pyramidal.

A compter du moment de l'apparition des premiers mouvements sous l'influence de l'irritation électrique des centres moteurs de l'écorce, leur excitabilité, comme le prouvent les expériences que j'ai faites, s'accroît progressivement pendant les deux ou trois semaines qui suivent. On ne saurait douter que ce fait se trouve également en rapport avec l'épaississement progressif de la gaine de myéline dans le faisceau précité.

Cette interprétation est du moins puissamment corroborée

(1) Je n'ai pu, dans aucune de mes expériences, confirmer la remarque de *Soltmann*, concernant la possibilité d'obtenir des contractions du membre opposé par l'irritation des fibres de la capsule interne, entre le tubercule optique et le noyau caudé chez les chiens tout nouveau-nés, ainsi que pendant les premiers jours après la naissance.

par les résultats des recherches de *Tarkhanoff*. Ayant constaté que chez le lapin nouveau-né l'irritation électrique du pneumo-gastrique exerce une influence plus faible sur l'activité cardiaque de cet animal, comparativement à ce qu'on observe pendant l'irritation du même nerf chez le cobaye nouveau-né, cet auteur a démontré par des mensurations nombreuses que chez les premiers animaux, la couche de myéline dans les fibres du pneumo-gastrique était considérablement moins développée que chez les seconds.

IV

SUBSTITUTION PHYSIOLOGIQUE RÉCIPROQUE DE L'ACTIVITÉ CÉRÉBRALE ET DES IMPULSIONS EXTÉRIEURES.

PAR

B. DANILEWSKY

Professeur à l'Université de Kharkoff.

Il n'y a que très peu de temps que la corrélation physiologique entre l'activité du cerveau et l'action des excitations extérieures est devenue une question plus ou moins nettement formulée. Dans l'étude de ces influences, c'était surtout sur l'état de veille de l'encéphale que se portait l'attention des savants; l'état de sommeil et les états qui s'en rapprochent étaient attribués à des phénomènes cérébraux de nature chimico-physiologique; on les expliquait aussi par l'absence de toutes les irritations externes qui jouent le rôle de stimulants dans l'état d'activité et de veille du cerveau.

D'autre part, les irritations externes ont été étudiées au point de vue de l'influence qu'elles exercent sur la marche des phénomènes réflexes simultanés d'origine médullaire; on a vu que le caractère de cette influence varie avec les conditions de l'expérience, et se traduit tantôt par une stimulation, tantôt par une dépression. D'autre part, il existe en physiologie une série d'observations qui ont trait à la transformation graduelle des phénomènes d'activité réflexe en phénomènes d'activité volontaire (pendant la

croissance de l'individu); et inversement, des phénomènes volontaires en phénomènes *automatiques* où l'impulsion consciente et volontaire fait défaut.

Ce n'est pas la réaction physiologique réciproque simultanée des impulsions cérébrales et des impulsions extérieures qui est actuellement en cause; c'est la substitution successive des unes aux autres chez un seul et même sujet à différentes époques de son existence. Dans la période de développement individuel, quand, répondant aux impulsions extérieures, les mouvements réflexes se transforment par degrés en mouvements volontaires correspondants, il est évident que cette substitution s'établit comme corollaire d'un développement, d'une complication du mécanisme nerveux.

Ce n'est donc que par une progression lente que s'opère, d'accord avec la loi connue de l'harmonie entre la fonction et l'organe, la transformation de l'activité réflexe et machinale en activité consciente et volontaire; elle doit passer par tous les degrés correspondants de complexité croissante que subissent les rapports de l'individu avec le milieu ambiant. Un développement anatomique progressif de chacune des parties de l'encéphale (éléments histologiques ou morphologiques), préside à cette transformation. *Plus la fonction de l'appareil nerveux donnée est complexe, plus est vaste le champ dans lequel il réagit avec les autres appareils, plus est large la dépendance dans laquelle il se trouve par rapport aux autres centres, plus tardif sera son développement anatomo-physiologique.*

Cette loi est l'expression d'un certain ordre hiérarchique qui préside à l'activité et au développement des divers appareils centraux du système nerveux.

Les centres d'activité consciente, c'est-à-dire de la pensée et de la volonté, sont les derniers à se développer; c'est après ce développement seulement que, par leurs impulsions complexes, ils viennent remplacer l'action des excitations variées venant du milieu ambiant et, par ce fait, provoquer

la manifestation de l'indépendance individuelle. La réaction de l'être perd désormais son caractère automatique et subordonné ; dans ses relations avec le milieu ambiant, son *moi* personnel entre en scène. Dans l'évolution phylogénétique du système nerveux central qui s'opère dans les phases successives que parcourt, en se compliquant, l'organisation animale, nous assistons à un phénomène parfaitement analogue au précédent. L'action réflexe simple de Descartes se transforme par gradations en une action plus complexe, consciente et volontaire dans le sens des actions humaines. Dès lors, plus n'est besoin d'une excitation extérieure immédiate pour provoquer cette manifestation, car c'est dans les centres volontaires, et spontanément, que l'impulsion prend vraisemblablement naissance. Telle est la marche de la *substitution physiologique ;* c'est le remplacement d'une catégorie d'impulsions actives directes par d'autres impulsions.

Il est, néanmoins, des circonstances où une substitution analogue peut s'opérer en sens inverse. Les impulsions conscientes et volontaires sont alors remplacées par les impressions correspondantes venant de l'extérieur pour provoquer le même acte ; ici, ce n'est, bien entendu, que l'organisme achevé et muni d'un système nerveux développé que j'ai en vue. Les impressions sensorielles éveillées par des causes périphériques peuvent donner lieu, par action réflexe, à des mouvements aussi complexes et raisonnés que ceux qui prennent leur source dans les impulsions volontaires appropriées, si l'attention (la connaissance) est détournée en ce moment sur un autre objet. Dans la vie humaine, les actions machinales, *automatiques*, comme on les appelle, et qui présentent néanmoins l'apparence parfaite d'actions volontaires, ne sont pas rares à observer. Ces actes s'accomplissent cependant en dehors de la participation directe de la conscience, qui, pour le moment, peut rester concentrée sur une toute autre région, soit objective, soit subjective. De tels actes sont engendrés à un moment

donné, sous l'influence immédiate de causes extérieures, notamment des perceptions sensorielles. Mais, dans d'autres circonstances, cette influence part uniquement d'impulsions internes et conscientes — la mémoire, la réflexion — sans la participation d'aucune cause extérieure.

Il convient de ranger parmi ces formes de substitution physiologique toute une série d'actes que l'on embrasse sous le nom d'instinctifs. Ces actes, engendrés par des causes stimulantes extérieures, tombent peu à peu sous la dépendance des impulsions conscientes.

Ce que l'on vient de lire indique assez clairement, j'aime à le croire, la valeur de la question de la substitution ou suppléance physiologique réciproque de l'activité cérébrale et des impulsions extérieures, ainsi que des rapports qu'ils affectent entre eux aux diverses phases de développement du système nerveux central. Pour le moment, je n'aborderai pas le côté théorique de ces questions, et je vais me contenter, dans ce court article, d'exposer quelques observations qui peuvent servir de données expérimentales en vue de la solution du problème posé.

Sous son aspect le plus simple, ce problème se réduit à la comparaison des actes accomplis par l'animal soumis à une lésion expérimentale, l'ablation de l'encéphale; il comporte de plus la recherche des mouvements par lesquels, dans l'un et l'autre cas, l'animal répond aux impulsions extérieures. Nous possédons, dans la physiologie, une série entière d'observations portant sur des mouvements réflexes plus ou moins compliqués chez les animaux privés d'encéphale et que l'on considère comme des manifestations de l'instinct (préhension des aliments, instinct de la conservation, de la génération, etc.).

Mais, pour la solution des problèmes ayant trait à la substitution des impulsions nerveuses centrales et périphériques, ces observations ne sauraient suffire. En effet, les mouvements y sont provoqués par des excitations extérieures sous forme *d'irritations d'une puissance suffisante*

pour évoquer le réflexe correspondant. Quand une grenouille, privée d'encéphale, n'avale une mouche que dans le cas où on la place plus profondement dans la cavité buccale (*Vulpian*), tandis qu'une grenouille normale saisit la mouche spontanément, cela veut dire que, pour le premier cas, les impulsions sensorielles de la cavité buccale viennent se substituer, tant à l'activité de l'encéphale qu'à la fonction de perception visuelle, active chez la grenouille normale, absente chez l'animal opéré. (S'il existe quelques faits qui pourraient faire admettre qu'une grenouille, après ablation des hémisphères, conserve la faculté de voir, il n'est, du moins, pas douteux que la perception des sensations visuelles est abolie.)

Le plan d'observation le plus convenable doit consister à faire en sorte que, dans le premier cas, la réaction se trouve sous la dépendance de l'encéphale seul, et dans l'autre cas, toutes choses égales d'ailleurs, sous celle des impulsions extérieures. L'identité des résultats, c'est-à-dire de la réaction de l'animal dans l'un et l'autre cas, indiquera que la substitution est *adéquate* ou homologue. C'est en me plaçant à ce point de vue que j'ai cru dignes de publicité les expériences ci-dessous qui sont plus appropriées aux exigences du problème.

J'ai choisi, pour servir aux expériences, des individus de grande taille, appartenant à la variété *Rana esculenta*, en partie récemment capturés, en partie ayant hiverné dans mon laboratoire. La voûte crânienne était trépanée et les hémisphères cérébraux étaient enlevés avec soin au scalpel ou au cautère actuel, en réduisant le plus possible l'effusion de sang. A la suite de l'opération, on observait, outre l'abolition ordinaire des mouvements volontaires, un haut degré d'hypéresthésie *tactile* de la peau ; la moindre irritation, surtout aux extrémités, provoquait de fortes rétractions réflexes. Un certain répit, de quelques heures à quelques jours, était donné à l'animal pour le remettre de la commotion cérébrale éprouvée, puis les expériences étaient reprises.

L'animal étant accroupi dans sa position normale et à l'état de repos absolu, on couvre avec précaution ses deux narines avec une bandelette de papier joseph (suédois) humecté d'eau. Aussitôt les mouvements des bords valvuliformes des narines s'arrêtent, mais l'animal conserve son repos et sa position pendant quelques minutes (5 ou 10, quelquefois plus). Alors, d'un mouvement d'une des pattes de devant, la grenouille rejette adroitement la bandelette qui couvre ses narines. Pour la plupart des cas, cette opération n'est accompagnée d'aucun autre mouvement; les narines une fois débarrassées, les mouvements respiratoires, réguliers e. rythmiques, reprennent leur cours. Si l'on institue maintenant les mêmes expériences sur une grenouille normale, sur la même grenouille, par exemple, mais avant l'opération, on observera chez elle le même mouvement de rejet de la bandelette de papier ; mais il aura lieu beaucoup plus vite, 30 secondes ou une minute après l'oblitération des narines. La grenouille normale donne, en outre, beaucoup plus souvent des mouvements supplémentaires, volte-faces et sauts, selon l'individu.

A l'examen de cette observation (1) nous constatons tout d'abord que le contact seul du papier humecté avec la peau constitue une irritation tactile si faible qu'elle ne saurait, par elle-même, évoquer un mouvement réflexe. Ce fait est amplement démontré par les expériences de contrôle qui ont été faites avec un papier percé de deux trous correspondant aux méats des narines, ainsi qu'avec l'anesthésie de la peau du museau autour de ces mêmes méats. La bandelette percée qui n'entrave pas le passage de l'air pulmonaire ne provoque aucun mouvement de la patte ; d'autre part, l'anesthésie de la peau ne modifie pas le mouvement de rejet. Il s'ensuit

---

(1) J'ai donné la description détaillée de ce genre d'expériences dans mon article *Ueber die Hemmungen der Reflexund Willkürbewegungen. Beitraege zur Lehre vom thierischen Hypnotismus. Pfluger's Archiv für Physiologie*, 1881, p. 502-509, etc.

donc que la bandelette joue simplement le rôle de prétexte, ou de cause pour la formation d'une *excitation sensorielle distincte* assez énergique pour provoquer un mouvement de la patte (mouvement de réponse ou mieux de défense). Cette excitation se développe, augmente progressivement d'intensité, sous forme d'irritation dypsnéique ou asthmatique du centre respiratoire, irritation dont la cause première gît dans la suppression du mouvement des narines et, comme conséquence, dans l'abolition de la *ventilation pulmonaire*.

La combinaison de cet état de l'innervation respiratoire et de la sensation tactile causée par la bandelette de papier constitue la cause immédiate du mouvement intentionnel de la patte (voir le supplément à cet article).

Cette complexité du processus nerveux fait qu'il est difficile de placer au même niveau l'action de rejeter la bandelette de papier et les simples réflexes musculo-cutanés, dans lesquels la réaction motrice suit immédiatement l'irritation extérieure et isolée.

Nous pouvons donc conclure de la comparaison des réactions chez la grenouille opérée et chez la grenouille normale que l'ablation des hémisphères cérébraux occasionne un retard notable dans le mouvement de défense, sans pour cela en modifier la forme. Il est clair que la participation du cerveau à la transformation de l'irritation interne progressivement croissante, rend ce phénomène beaucoup plus rapide que dans le cas où cette participation fait défaut. Le rapport, de cause à effet, entre l'irritation (ou sensation) dyspnéique et la sensation provoquée par l'acte de poser sur les narines la bandelette de papier « réflexion » élémentaire, se dessine, pour la grenouille normale, plus rapidement que pour la grenouille opérée, si l'on en juge par la promptitude de la réaction motrice. On peut admettre, non sans quelque raison, que l'irritation asthmatique qui survient dans la sphère de l'innervation respiratoire, la respiration pulmonaire restant suspendue, s'accroît pour les deux cas avec la même vitesse ; il va de soi, par conséquent,

que, chez la grenouille privée de cerveau, cette irritation durant plus longtemps doit atteindre un degré d'intensité plus grand que chez la grenouille normale.

En vertu de ses attributions physiologiques spéciales, le cerveau est plus à même de garantir l'organisme des lésions somatiques éventuelles, que le cervelet tout seul. L'excitabilité sensorielle, et, partant, la faculté de réagir, atteignent dans le cerveau un développement supérieur; dans notre cas nous voyons que son intermédiaire permet d'obtenir un mouvement de réponse avec une irritation plus faible. Quant au mouvement, il est à peu près identique dans les deux cas, avec la seule différence que, chez l'animal sain, ce mouvement semble plus prompt et plus adroit; la défense personnelle s'effectue chez lui d'une façon plus parfaite que chez l'animal lésé.

L'activité *consciente* du cerveau, guidée par certaines sensations venant de l'innervation respiratoire, soustrait plus vite l'animal au danger que présente l'oblitération des narines. Chez la grenouille privée de cerveau, ce mouvement de la patte, également raisonné, se rapporte aux actes que l'on appelle instinctifs. L'acte psychique fondamental, autrement dit l'association de conceptions distinctes, en tant que réflexion élémentaire, est, pour les deux cas, vraisemblablement le même.

Comme démonstration du rôle que joue le cerveau en accélérant et en renforçant la réaction motrice de l'animal on peut citer une expérience connue. Deux grenouilles, dont l'une est normale et l'autre privée de cerveau, placées sous une cloche dans une atmosphère d'acide carbonique sont toutes deux prises de dyspnée, mais la première cherche, par des bonds, à se soustraire à ce milieu, tandis que l'autre garde longtemps encore son immobilité.

Quand, dans notre expérience, l'association de l'activité psychique du cerveau et des excitations sensorielles du bulbe est supprimée par l'ablation du premier organe, le mouvement raisonné de la patte ne sera plus régi que par les

excitations bulbaires (impulsions dyspnéiques) qui atteignent alors leur maximum d'intensité. Il est de toute évidence que dans de telles conditions la marche de l'acte psychique fondamental, qui détermine le mouvement de rejet exécuté par le membre, doit être ralentie. — Un retard analogue et notable de ce mouvement de défense peut être réalisé même pendant l'intégrité du cerveau, notamment dans le cas d'hypnotisme (l. c. p. 503). Si l'on oblitère les narines d'une grenouille hypnotisée dans la position où les jambes sont croisées à la turque, il survient de forts accès de dyspnée et d'asthme, accompagnés même de bâillements spasmodiques; néanmoins la bandelette de papier mouillé n'est pas rejetée, quoique les pattes de devant soient parfaitement libres. Ce n'est qu'après plusieurs minutes que la grenouille, se « réveillant », s'accroupit et éloigne le papier. Dans ce cas, comme l'ont démontré mes expériences, le cerveau, sous l'empire de l'hypnose, exerce une influence nettement retardante, dépressive sur le mouvement de défense qui subit parfois un retard de 20 à 30 minutes.

Cette action cérébrale n'est certainement qu'une manifestation de l'état hypnotique de l'organe et des conditions psychiques spéciales dans lesquelles il est placé dans le cas actuel.

Ainsi dans les circonstances *normales*, l'activité du cerveau facilite et accélère la suppression de la dyspnée qu'entraîne l'obstruction mécanique des voies de la respiration pulmonaire.

L'ablation de l'organe a un effet inverse. Ces circonstances peuvent être utilisées pour l'étude de la substitution, dans l'acception déjà indiquée: le rôle favorable du cerveau est remplacé par une action analogue des excitations périphériques extérieures. Ainsi, une bandelette de papier humecté étant appliquée sur les narines d'une grenouille sans cerveau, on la soumet simultanément à une légère irritation cutanée aux pattes de derrière ou au dos (frottement, pincements légers, piqûres). On voit alors l'animal rejeter le papier d'un coup de patte beaucoup plus promptement que si l'on

s'abstient de toute excitation. Si l'irritation cutanée n'est pas trop énergique, le mouvement a lieu au bout de 30-60 minutes et plus : dans le cas contraire la réaction peut apparaître encore plus vite. Le caractère même du mouvement reste identique à ce qu'il est pour la grenouille normale. Cependant la grenouille n'en reste pas moins tranquillement accroupie et, pour le reste, ne répond ordinairement par aucun mouvement correspondant à une nouvelle irritation cutanée. (Si l'on recouvre chez cette même grenouille sans cerveau les yeux au lieu des narines, l'animal abaisse la tête et rentre les yeux ; à un léger chatouillement de la peau, elle rejette le papier beaucoup plus vite que sans chatouillement.)

Ainsi les excitations extérieures, si l'on en juge par la manifestation de la réaction motrice, ont totalement remplacé l'action du cerveau. On serait porté tout d'abord à ranger ce fait parmi les phénomènes connus où le réflexe augmente par l'augmentation de l'irritation (soit en intensité, soit au point de vue du nombre des irritations simultanées). Or, dans le cas présent, le phénomène est plus complexe.

Il est un fait connu depuis longtemps, c'est que les irritations sensorielles simultanées peuvent s'accumuler, et que, par conséquent, un réflexe donné, placé dans certaines conditions, est accéléré ou ralenti par l'influence d'irritations nouvelles et simultanées qui sont actives ou sous-minimales. Cette propriété a été nettement démontrée pour les réflexes musculo-cutanés dorso-médullaires (et partiellement pour les effets de l'irritation électrique immédiate de la couche corticale du cerveau d'un chien, en combinaison avec des irritations périphériques). Il est incontestable que, généralement parlant, nous avons affaire dans notre cas particulier à la même influence de la sommation combinée de deux excitations, l'impulsion sensorielle extérieure et l'excitation dyspnéique dans la région de l'innervation respiratoire. Mais ces deux excitations sont de nature hétérogène, différente, l'une est du domaine des sensations

cutanées, l'autre appartient à une sphère tout à fait distincte de sensations d'origine interne. Par conséquent, il convient d'exclure l'idée d'une sommation ou addition immédiate et directe de ces deux impulsions. Si cette sommation pouvait avoir lieu, ce serait uniquement dans le cas d'excitations adéquates, similaires et centripètes, qui seraient exprimées non seulement par une accélération, mais encore par une augmentation d'énergie du mouvement réflexe.

D'autre part, cette même accélération du mouvement de défense aurait pu être imputée à la sommation, non des impulsions sensorielles elles-mêmes, mais bien des impulsions motrices naissantes (de l'innervation centrale motrice de la patte). Mais cette hypothèse est en contradiction avec le fait que le mouvement en question ne correspond d'aucune façon, dans notre expérience, aux excitations cutanées, ni par sa localisation, ni par le caractère de sa manifestation. Si les narines sont libres, ce mode d'excitation de la peau du dos ou de la patte de derrière ne provoque aucun mouvement du membre. De plus, comme je l'ai fait remarquer plus haut, le mouvement se borne, dans la majorité des cas, au simple rejet du papier qui couvre les narines : l'irritation de la peau reste sans réponse directe convenable de la part de l'animal. Nous pouvons, par conséquent, confirmer l'assertion de certains physiologistes qui affirment que le système nerveux central ne répond par une réaction motrice qu'à l'une des deux excitations simultanées externes ; la réponse à l'autre excitation est, pour ainsi dire, « retenue », ce qui ne l'empêche pas d'exercer une action stimulante sur l'effet de la première excitation. Enfin notre expérience réussit parfaitement, même dans le cas où ces mêmes irritations cutanées, inactives par elles-mêmes, sont sous-minimales ; autrement dit, quand, toutes choses égales d'ailleurs, elles ne sont pas capables, à elles seules, de provoquer une réaction motrice. Dans ce cas particulier, nous sommes en présence d'une influence exclusive déjà plus nette d'impulsions sensorielles, c'est-à-dire d'excita-

tions centripètes où les phénomènes plus compliqués du réflexe font totalement défaut.

Il est donc clair, après cette discussion des résultats expérimentaux, que si, généralement parlant, l'accélération du mouvement de défense rentre dans l'ensemble des phénomènes de sommation des impulsions nerveuses, il n'est pas possible d'admettre une confluence immédiate, une addition de deux stimulus sensoriaux simultanés. Ces stimulus ne présentent pas le même caractère ; l'un résulte de la combinaison de la sensation d'obstacle au mouvement des narines avec celle de l'arrêt de la ventilation pulmonaire qui en est la suite; l'autre consiste en de légères sensations tactiles venant de la peau. A proprement parler, la dénomination « sommation » ne s'applique couramment qu'à l'action d'irritations sous-minimales, inactives, de même nature. Quant à l'action renforçante qu'exercent les excitations simultanées sur le système nerveux central, *Sigm. Exner* lui donne le nom de *Bahnung* (frayement). Une action semblable des irritatations supplémentaires (frayement pressant et renforçant) a été observée dans certains cas, pour les réflexes dorso-médullaires (*Wundt*). Néanmoins, les conditions de notre expérience engendrent un mode différent de réaction réciproque des impulsions centripètes. Pour éclaircir ce nouveau côté de la question, nous poserons l'hypothèse suivante.

Les excitations tactiles partant de la surface cutanée cheminent le long des cordons postérieurs de la moelle pour se rendre dans les régions correspondantes de l'encéphale. Pendant ce trajet, les impulsions centripètes subissent une irradiation de plus en plus grande, à laquelle correspond une réduction (par raréfaction) de la tension dans chaque courant séparé; ainsi, d'accord avec cette hypothèse, chacune des impulsions qui se produisent dans notre expérience se rendrait vers l'encéphale, non sous forme d'un certain nombre d'excitations distinctes et d'assez grande tension, mais bien sous celle d'*irradiation diffuse*

des mêmes courants impulsifs. Le premier mode de cheminement constitue la condition essentielle pour qu'il y ait véritablement sommation des excitations; quant au deuxième cas, les conditions du processus nerveux y sont tout autres. Donc, arrivées dans le cerveau, les sensations cutanées sont trop affaiblies par elles-mêmes pour évoquer une réaction motrice spéciale convenable. Mais, par leur irradiation diffuse, ces impulsions viennent renforcer l'impressionnabilité ou l'excitabilité du cerveau envers les irritations qui, dans notre cas particulier, viennent de la région du trijumeau et du pneumogastrique (1). Il semblerait que la perception d'un stimulus partant de la peau ou même des viscères (par le grand sympathique) réduit la résistance interne ou bien, comme on pourrait dire, l'inertie physiologique de l'encéphale, et, par ce fait, accélère la réaction motrice. Il y a longtemps que des expériences directes ont démontré que les grenouilles privées de cerveau sont fort peu sensibles en général aux irritations *extérieures* qui s'accroissent avec lenteur et graduellement (*Goltz* et autres). Le même fait, comme le prouvent les expériences précitées, existe pour les excitations *internes*. Nous pouvons donc dire que l'*influence stimulante que les hémisphères exercent sur les centres des lobes optiques, du bulbe et de la moelle, est remplacée par l'accroissement de l'excitabilité propre de ces organes sous l'influence des impulsions extérieures*..

Comme confirmation de cette hypothèse, d'après laquelle l'accélération, l'augmentation d'intensité, de la réaction motrice est produite par le renforcement de l'innervation centrale, sans qu'il y ait sommation directe des excitations cutanées et respiratoires simultanées. Comme preuve à l'appui de cette hypothèse, on pourrait exposer les expé-

(1) Il n'est pas inutile, à ce propos, de se rappeler le fait depuis longtemps connu que les irritations cutanées exercent en général une influence énergique sur l'innervation des mouvements respiratoires, influence qui est excitante, stimulante. On peut très bien le démontrer sur les grenouilles sans cerveau.

riences suivantes. Il est possible d'obtenir l'accélération de la réaction chez les grenouilles opérées, non seulement par une irritation cutanée simultanée à l'excitation, mais par une irritation qui la précéderait. A cet effet, par quelques expériences successives, on détermine pour l'animal donné la valeur approximative du temps qui s'écoule entre l'application de la bandelette de papier et son rejet. Il est indispensable d'espacer ces expériences préparatoires par des repos de quelques minutes. Ceci fait, et après une nouvelle pause, on pratique sur la peau de la cuisse, ou mieux au dos, de légers frottements ou chatouillements pendant 10 ou 20 secondes environ, en variant leur énergie et leur durée ; puis, aussitôt après, on place un papier humecté sur les narines. Dans ce cas, la grenouille rejette le papier aussi vite que le ferait une grenouille intacte. Si l'on replace le papier une deuxième fois, l'effet est un peu plus long à se produire. Si, après une pause de quelques minutes, on reprend l'expérience, le rejet du papier est reproduit avec un retard aussi considérable que dans les circonstances exposées plus haut.

J'ai pratiqué un grand nombre d'expériences semblables en faisant varier de plusieurs manières l'énergie et le mode de l'irritation préalable. En plaçant la grenouille dans des conditions favorables, j'ai vu réussir ces expériences lors d'irritations des viscères (par le pneumogastrique), du nerf optique (lumière subite et intense), et du nerf acoustique (choc bruyant). L'ébranlement de la table, l'irritation légère des muqueuses donnent le même résultat. Il va sans dire que les dispositions individuelles du sujet sont pour beaucoup dans la réussite de semblables expériences (1).

(1) Les différences individuelles dans l'aptitude à percevoir les influences extérieures se manifestent, toutes choses égales d'ailleurs, *beaucoup plus faiblement* chez les grenouilles opérées que chez les grenouilles normales. De nombreuses expériences m'ont démontré que chez ces animaux la base psycho-physiologique de leur *individualité* — dans ses manifestations qui se rapportent à la réaction avec les influences extérieures — gît dans une activité spéciale des hémisphères cérébraux (si l'on excepte toutefois les variations dépendant de l'âge, de la nutrition, de la captivité plus ou moins longue, etc.).

L'expérience a donc prouvé que l'*action stimulante du cerveau, en tant qu'elle s'applique à l'élimination de la cause de dypsnée, peut être remplacée en totalité non seulement par des irritations extérieures simultanées, mais encore par l'influence des irritations précédentes.* Ces dernières ont pour effet d'accroître l'excitabilité des appareils centraux et leur aptitude à réagir même aux faibles impulsions centripètes et intracentrales. Cette propriété est précisément celle qui produit l'augmentation ou la conservation de l'état général de veille du cerveau. Elle est basée, comme j'ai eu l'occasion de le dire, sur l'irradiation diffuse des excitations sensorielles, qui augmente la mobilité névro-moléculaire des appareils centraux. Cet état consécutif dure encore quelque temps après les irritations stimulantes, puis elle s'éteint par degrés.

Une action stimulante des irritations antérieures, parfaitement analogue à la précédente, peut être observée, à part le cerveau, dans la sphère de la moelle et de tous les tissus en général qui possèdent une irritabilité fonctionnelle propre. Le fait n'est pas nouveau. *Langley* s'appuie sur des expériences ayant pour objet les réflexes dans la région du grand sciatique (de la grenouille) pour conclure même que l'état de veille normal de la moelle épinière est maintenu par des impulsions centripètes ; ces dernières, une fois interrompues, les réflexes baissent.

La conclusion qui découle des observations précédentes, c'est que la molécule nerveuse (dans l'acception physiologique) une fois déplacée de la position d'équilibre du repos et portée à un état « actif » ne revient pas tout d'un coup à l'état primitif, mais qu'au contraire l'équilibre ne se rétablit que graduellement. Les phénomènes physico-chimiques du travail nerveux ne reviennent pas brusquement à leur état habituel. Il est clair que, pendant cette période de restitution lente, il suffit, pour replacer les particules nerveuses en des conditions de pleine activité fonctionnelle, d'un stimulus extérieur plus faible que pendant la période de repos absolu.

Dans le cas d'équivalence des causes stimulantes, c'est par l'accroissement de l'intensité et de la rapidité de la manifestation de la réaction motrice que se manifeste l'élèvement de l'excitabilité.

Nul doute, d'ailleurs, que la mobilité moléculaire des centres nerveux, ainsi que l'une de ses manifestations « l'excitabilité » ne se trouve sous la dépendance génétique des phénomènes chimiques qui se déroulent dans le tissu nerveux ; c'est surtout l'activité de l'oxygène « intramoléculaire » et la formation d'acide carbonique qu'il faut considérer sous ce rapport (*Pflüger*). Par conséquent, l'intensité des vibrations moléculaires correspond, dans les nerfs, à l'énergie du travail chimique de l'oxygène, ou,ce qui revient au même, à la formation d'acide carbonique.C'est ce travail, régulateur du degré d'excitabilité, qui détermine en général « l'état de veille » de l'encéphale. Là est l'explication de l'influence stimulante des irritations extérieures qui accroissent la proportion des échanges dans la sphère d'action nerveuse. A ce point de vue, les expériences instituées sur des grenouilles sans cerveau, rendues parfaitement exsangues par lavage intravasculaire avec la solution (0,6 °/₀) de Na Cl, présentent un intérêt particulier. Si l'on oblitère les narines de ces grenouilles avec du papier, toutes les irritations, tant simultanées qu'antérieures, donnent le même résultat stimulant que nous avons vu précédemment. (Toutefois, au bout de 2-3 jours, l'expérience ne réussit presque plus ; l'excitabilité est abaissée dans une proportion notable.)

Ce n'est pas à l'action stimulante seule que s'étend l'analogie entre l'influence du cerveau et celle des impulsions extérieures, en tant que substitution réciproque. J'ai déjà eu l'occasion de publier (*l. c.*) des observations (1) qui démontrent que la même substitution a lieu pour les phéno-

---

(1) Voir aussi ma notice : *Zur Physiologie des thierischen Hypnotismus. Centralblatt für med. Wiss.*, 1885, 20.

mènes de *dépression, d'arrêt des réflexes* ou, en général, des mouvements de défense. L'observation principale, déjà citée d'ailleurs, concerne la grenouille normale qui hypnotisée dans la position « à la turque » ne rejette pas le papier qui couvre ses narines (paralysie des mouvements *volontaires*), ce qui entraîne de violents symptômes de dyspnée ou d'asthme. L'activité propre du *cerveau*, pendant l'hypnose, *suspend* ce mouvement de défense. (Si c'est une grenouille normale, *non hypnotisée*, qui sert à l'expérience, l'asthme n'apparaît que dans le cas où le mouvement de rejet est entravé par une violence extérieure.) Il est possible d'obtenir une suspension analogue et même une dépression totale de ce mouvement de défense chez une grenouille privée de cerveau par le seul moyen d'irritations extérieures ; mais, dans ce cas, elles ne doivent pas être faibles, mais énergiques, au contraire. Les irritations faibles jouent dans ce cas un rôle stimulant, les fortes sont dépressives. Si l'on pince fortement la peau à deux ou trois endroits au moyen de solides anneaux en caoutchouc ou de serrefines, et, la dépression générale ainsi établie, si l'on pose un papier sur les narines, il n'y aura pas de mouvement de rejet ; ce mouvement de défense est ainsi totalement suspendu, ce qui arrive également si le pincement de la peau est pratiqué aussitôt après l'oblitération des narines. Et comme suite, on assiste bientôt, l'animal gardant une immobilité parfaite, à des accès d'asthme parfois violents (respiration plus forte, contractions spasmodiques des muscles, du mylo-hyoïdien, par exemple ; rétraction de la tête, des yeux, bâillements spasmodiques, etc.). Si l'on enlève alors les instruments pinçant la peau, on voit, deux ou trois minutes après, quelquefois plus tôt, l'animal revenir à lui et rejeter lui-même le papier, acte qu'accélère encore une légère irritation par attouchement de la peau.

L'on pourrait placer en regard de ces résultats le fait bien connu que l'action dépressive de la *volonté* (c'est-à-dire des centres cérébraux) sur certains mouvements réflexes peut

être totalement remplacée par une action de même nature provenant d'irritations extérieures énergiques (de la peau ou du grand sympathique; *v. l. c.*, p. 510-515).

Ainsi, *l'influence tant stimulante que dépressive du cerveau (hémisphères) sur le fonctionnement des autres appareils nerveux centraux dans certaines conditions peut être suppléée par des excitations sensorielles venant de l'extérieur.* Dans le cas où cette influence est *stimulante*, il suffit d'impulsions centripètes comparativement faibles, impulsions qui prennent la forme d'irradiations diffuses dans les appareils centraux, et qui ont pour effet d'élever l'excitabilité tonique de ces appareils. Si l'action est de nature dépressive, les irritations seront énergiques, et leur irradiation vaste et intense subjugue la région de centres enveloppée par elle en les rendant peu sensibles ou même totalement inertes, par rapport aux impulsions simultanées de nature différente. Là est la source de l'arrêt de la réaction motrice. Et pour la résolution du problème général de la substitution ou suppléance physiologique, nul besoin n'est d'approfondir, dans ce court article, la question du mécanisme des phénomènes de dépression et de leur identité ou différence par rapport à l'action du cerveau ou des irritations périphériques.

Dans cette note, je me suis proposé d'établir un rapprochement entre les faits qui prouvent une certaine *homologie physiologique* entre l'action du cerveau et celle des stimulus extérieurs. J'ose croire que les données expérimentales exposées ci-dessus, jointes aux recherches antérieures que l'on trouve dans les auteurs, jettent un jour suffisant sur ce phénomène de substitution d'actions homologues. La définition plus approfondie de cette homologie, notamment dans ses relations avec les phénomènes névro-centraux, présente pour la psycho-physiologie un certain intérêt théorique; je me propose d'étudier cette question dans un article spécial qui paraîtra plus tard dans ces *Archives.*

V

RECHERCHES SUR LA DYSPNÉE PROVOQUÉE CHEZ LA GRENOUILLE (1).

PAR

B. DANILEWSKY

Dans le précédent article, nous avons vu que l'occlusion des narines provoque chez la grenouille des troubles respiratoires qui, dans certaines circonstances, peuvent même aller jusqu'à des accidents d'asthme violent. Nous assistons alors à une suractivité des mouvements respiratoires, à une contraction spasmodique du mylo-hyoïdien, du génio-hyoïdien et autres muscles, à une extension de la tête en avant et en haut; les paupières se ferment et les globes oculaires sont rétractés dans les orbites, la bouche exécute des baillements spasmodiques, la sensibilité cutanée subit une baisse marquée, etc. Ces phénomènes qui constituent l'*accès d'asthme* peuvent se répéter périodiquement à des intervalles plus ou moins longs (1-2 minutes et plus). On ne saurait, bien entendu, assimiler ces mouvements aux mouvements nettement volontaires; ce sont plutôt des actes réflexes compliqués, dont il faut chercher l'impulsion dans des irritations sensitives internes. Un fait qui prouve l'absence, dans ces actes, de l'élément volontaire, c'est, entre autres, ce qui se passe pendant l'hypnose: tous les mouvements purement volontaires sont alors paralysés, et cependant les mouvements asthmatiques précités n'en sont au contraire que plus accusés et plus énergiques. L'état

(1) Supplément à l'article précédent du même auteur.

général de la grenouille se rapproche d'un état émotif intense (frayeur, horreur).

Si l'on applique ici les idées courantes sur les causes de la dyspnée chez les animaux à sang chaud, ces phénomènes d'asthme chez la grenouille pourraient être facilement interprétés par la même altération dans la composition des gaz (et, vraisemblablement, des autres parties constituantes) du sang; altération consécutive à l'arrêt de la ventilation pulmonaire, tout comme la dyspnée de la grenouille dans une atmosphère d'acide carbonique. Il y a pourtant une circonstance qui tend à réfuter cette hypothèse; c'est la vitesse avec laquelle se développent les accidents asthmatiques. Il est peu probable que, chez un animal à sang froid, chez lequel la respiration cutanée joue un rôle prépondérant, il suffise d'un arrêt de quelques minutes dans l'échange gazeux et par conséquent dans la ventilation pulmonaire seule, pour donner lieu, dans le sang, à des altérations analogues. L'expérience directe pourrait, au besoin, écarter cette explication; une grenouille dont le sang absorbé a été remplacé en totalité par une solution faible (0,6 o/o de Na C), se prête parfaitement à ces expériences; on peut encore les reproduire si on laisse les solutions salines s'écouler hors des vaisseaux. Cette grenouille une fois remise, après le lavage des vaisseaux, si l'on procède à l'oblitération des narines avec une bandelette de papier, l'animal, comme à l'état sain, rejette le papier d'un coup de patte. Cette tentative vient-elle à échouer, la respiration s'accélère et la grenouille s'efforce de compenser cette gêne en ouvrant la bouche par mouvements non spasmodiques, périodiques et mesurés. Chez un sujet ainsi préparé les phénomènes asthmatiques n'entrent complètement en scène que dans le cas d'entrave mécanique extérieure opposée au mouvement de la patte, ou d'état hypnotique, ou bien encore lors de pincements énergiques de la peau. Ajoutons que les mêmes symptômes s'observent chez les grenouilles chez les-

quelles, par une incision faite à la pointe du cœur et aux gros vaisseaux, on a préalablement créé un haut degré d'anémie.

Ainsi, *la cause de la dyspnée* observée dans les expériences précédentes (v. l'article précédent), *ne réside pas dans une altération des propriétés du sang.*

En se reportant au rôle des nerfs sensitifs propres du poumon (pneumogastriques), on pourrait supposer, d'après des expériences connues faites sur des animaux à sang chaud, que l'irritation dyspnéique est engendrée dans le poumon même par voie purement nerveuse: ce serait la suspension des excursions respiratoires de cet organe, de l'ampliation inspiratoire et du retrait expiratoire, qui en serait le point de départ. En vue d'éclaircir cette question, il a été institué une série d'expériences. Sur une grenouille saine et robuste on pratique dans la région spinolatérale deux incisions symétriques; les poumons sont attirés au dehors, incisés, et on y introduit des canules (ou bien on laisse simplement la fistule ouverte). A la suite de cette opération les excursions respiratoires du poumon se trouvent suspendues. L'on voit alors la respiration, c'est-à-dire le mouvement des narines, des muscles du fond de la bouche et de la région spino-latérale, subir une accélération marquée et atteindre même le chiffre de 30-40 et plus à la minute. L'animal manifeste de l'anxiété, de l'agitation; parfois surviennent de larges bâillements non spasmodiques qui ont lieu à certains intervalles.

Toute irritation extérieure active provoque par conséquent cet état dyspnéique. Au bout d'une période de quelques jours, cet état s'amende, l'animal redevient calme. Mais en même temps les mouvements des narines s'arrêtent peu à peu, et, après ceux-ci, les autres mouvements respiratoires (mylo-hyoïdien). Pourtant un léger chatouillement de la peau provoque un nouvel accès de dyspnée. De loin en loin on observe des entrebâillements de la bouche; l'application d'un petit morceau de papier sur les narines a le

même effet que le chatouillement de la peau. Un fait à remarquer : longtemps après avoir rejeté le papier avec sa patte, la grenouille recommence le même mouvement, comme pour débarrasser ses narines d'une entrave imaginaire à la respiration. La même opération pratiquée sur les poumons d'une grenouille privée de cerveau permet d'observer la même accélération respiratoire, la même agitation et le mouvement de rejet du papier humide couvrant les narines ; mais ces symptômes sont moins accentués que chez une grenouille normale. Comme pour celle-ci, au bout de quelques jours, la respiration s'arrête et n'est plus représentée, en présence du chatouillement de la peau, que par l'ouverture et l'occlusion rythmique des narines. Ainsi l'occlusion des narines par une bandelette humide de papier, après suspension des mouvements des poumons, et même à la suite de l'extirpation presque complète de ces organes (1) provoque de l'agitation et le rejet de l'objet gênant si l'on entrave cet acte, puis survient l'asthme ; pour obtenir ce résultat, il vaut mieux hypnotiser l'animal. L'obturation des narines entraîne la dyspnée ; la suppression de l'obturateur amène le repos ; une nouvelle application de l'obturateur ramène l'asthme, et ainsi de suite.

Donc *la suspension de la ventilation pulmonaire ne constitue pas, par elle-même, la cause première de l'accès d'asthme pendant l'occlusion des narines;* cette opération ne laisse pas, cependant, de modifier dans une forte mesure l'innervation respiratoire.

L'impression tactile produite par le papier appliqué sur les narines ne saurait non plus, par elle-même, expliquer l'ensemble du phénomène. Si l'on pratique pendant 2 ou 3

(1) *Grosso modo*, cette expérience peut être répétée de la sorte : on commence par sectionner les pneumogastriques ; on extirpe ensuite le cœur et les deux poumons. Après un temps de repos, on procède aux mêmes observations sur le développement de l'asthme. Pendant cette opération, la peau sécrète une viscosité gluante à odeur fortement fétide.

jours, l'insensibilisation de la peau du museau et des narines à l'aide de cautérisations répétées à l'acide sulfurique, par exemple, l'application du papier n'en provoque pas moins de l'agitation, de la dyspnée, des contractions spasmodiques du mylo-hyoïdien, l'entrebâillement de la bouche et des mouvements de rejet de la patte. Après quoi l'animal nettoie toujours ses narines à plusieurs reprises. L'ouverture de la bouche dont j'ai parlé s'effectuait librement et sans spasmes ; au début de la fermeture de la bouche, on observait l'ouverture de la glotte. Mais si, avant d'oblitérer les narines, on hypnotise la grenouille, la dyspnée devient plus intense et les mouvements asthmatiques (entrebâillements buccaux, contraction des muscles du fond de la bouche) revèlent un caractère nettement *spasmodique*. Il est clair, que, *pendant l'hypnose, le cerveau prête au même état automatique de la respiration un caractère émotif manifeste* (v. plus haut). Si, par résection des muscles affectés aux narines valvulaires (intermaxillaire, ou dilatateur des narines, muscles latéral et nasal externe) on supprime, chez une grenouille normale, la mobilité de ces organes, on produit les mêmes accidents dyspnéiques que l'on observe pour la fistule pulmonaire et l'anesthésie du museau.

Fondé sur une série entière d'observations analogues et sur des expériences où les diverses méthodes se trouvaient combinées, je suis en droit de conclure qu'aucune cause isolée ne saurait être invoquée pour l'origine du développement de l'asthme. Cette cause n'est pas plus la sensation tactile, au contact du papier, que l'abolition de la ventilation pulmonaire ou le sentiment de l'entrave apportée aux mouvements des valvules nasales.

Il vaut mieux admettre que l'impulsion centripète nerveuse primitive est une résultante complexe ; cette impulsion prendrait naissance dans les nerfs sensitifs de toutes les cavités aérifères, des narines aux poumons inclusivement, et serait causée par l'arrêt du courant d'air normal. (Nous n'entrerons pas dans l'examen de la question de savoir comment

l'*absence* d'un agent extérieur. du courant d'air, peut devenir la cause du développement d'une irritation). D'une façon ou d'une autre, l'encéphale, averti du trouble organique survenu dans la respiration pulmonaire, réagit à cet accident d'une manière appropriée à l'organisation de l'animal. L'expérience prouve en effet que le spasme des muscles respiratoires (mylo-hyoïdien, et, en partie, le génio-hyoïdien) qui refoulent l'air de la cavité buccale dans les poumons est provoqué par des impulsions motrices énergiques venues du centre respiratoire; ces impulsions sont engendrées non par l'altération nuisible de la composition du sang, mais bien par le fait de l'entrave apportée au *fonctionnement* normal de la respiration pulmonaire. Quant à la réalisation des phénomènes chimiques de la respiration générale, elle est suffisamment assurée par la respiration cutanée de l'animal (2/3-3/4 [de l'échange gazeux total); par conséquent, *les centres nerveux sont susceptibles d'être excités séparément par les causes mécaniques et chimiques de la dyspnée.* Dans le premier cas nous avons un exemple d'*asthme nerveux* (1).

A l'appui du fait que les centres encéphaliques peuvent exercer une action énergique sur la respiration pulmonaire en dehors de la participation des échanges respiratoires sanguins vient encore se ranger, entre autres, l'observation suivante que j'ai faite (2). A l'irritation électrique dirigée dans la région du processus caudal du corps strié, le chien accuse un arrêt respiratoire (et une contraction spasmodique des muscles du larynx) qui peut durer 15 secondes et plus; dans des cas plus rares j'ai observé un arrêt complet même

---

(1) On retrouve quelque analogie avec cette forme d'asthme dans le cauchemar (*incubus*) de l'homme, quand pendant le sommeil, un embarras mécanique à la ventilation pulmonaire provoque, par voie purement nerveuse, une forte dyspnée accompagnée de certains phénomènes psychiques émotifs.

(2) *Experimentelle Beiträge zur Physiologie des Gehirns. Arch. f. Physiol. von Pflüger*, 1875, t. IX. — *V.* aussi *Gehirn u. Athmung. Biolog. Centralblatt* 1883, t. II, p. 690.

pendant 40 secondes (chats). On comprend que pendant cette période le sang a eu le temps d'acquérir des propriétés dyspnéiques (diminution de l'O; augmentation de CO^2). Pourtant le centre respiratoire est inactif, ses impulsions sont suspendues.

Une variation intéressante des observations que je viens d'exposer consiste à disposer l'expérience de telle façon que les poumons et les narines demeurent intacts. On fixe une grenouille sur le dos; on fait passer une incision dans la ligne médiane immédiatement au-dessous de l'os intermaxillaire et passant par le muscle hyoglosse. On éloigne le cartilage de l'épisternum, puis, écartant les bords des muscles (hyoglosse et les deux génio-hyoïdiens), on incise le fond de la bouche pour attirer au dehors par cette ouverture la langue, que l'on excise après avoir posé une ligature, sur sa racine, le plus près possible de la symphise du maxillaire inférieur. L'on obtient ainsi une ouverture constamment ouverte à l'angle antérieur du fond de la bouche et qui mène librement dans cette cavité (fistule sous-maxillaire). Après avoir fermé cette fistule le plus hermétiquement possible, on donne quelque répit à l'animal, pour le remettre de l'opération. Si l'on ouvre, alors, la fistule, la respiration pulmonaire change subitement de caractère, elle devient nettement asthmatique. Chaque irritation de la peau exaspère la dyspnée. Si l'on referme la fistule, la respiration redevient normale. Le même effet peut être obtenu par une fistule laryngienne pratiquée à l'endroit de l'épisternum réséqué. On observe, au commencement de l'expérience, une augmentation de l'irritabilité « réflexe, » chez les grenouilles opérées, et chaque dérangement entraîne un accès d'asthme. Plus l'ouverture fistuleuse est large, plus petit est le volume d'air refoulé dans les poumons, et la plus grande partie s'en échappera par la fistule. (Les expériences ont démontré que la présence des hémisphères n'est pas, dans ce cas, une condition indispensable à l'apparition de la respiration dyspnéique.)

Nous voyons donc qu'indépendamment même de l'occlusion des narines, mais à la suite de la suppression plus ou moins parfaite de la ventilation pulmonaire, l'asthme nerveux peut se produire. Quelques jours après, la dyspnée faiblit et la grenouille peut demeurer des minutes entières sans manifester aucun mouvement respiratoire. D'ailleurs, les accès d'asthme réapparaissent de temps en temps, spontanément même, pendant une durée de quinze jours ou trois semaines après l'opération. Pendant toute cette période, la grenouille rejette assez vite le papier posé sur les narines ; un léger chatouillement active ce mouvement, mais provoque en même temps un accès d'asthme. Si l'on hypnotise une de ces grenouilles, sur lesquelles la fistule sous-maxillaire a été pratiquée, elle continue à rester en place, malgré les accès périodiques de dyspnée forte. L'oblitération des narines augmente la dyspnée ou, ce qui revient au même, ramène cet accident même avec des entrebâillements de la bouche. Quelques minutes après, la grenouille se retourne et rejette bientôt le papier, ce qui, naturellement, n'améliore en rien la respiration. Même dans ce cas, si la peau du museau a été insensibilisée, la grenouille n'en rejette pas moins souvent le papier (se frotte les narines). Il faut admettre que l'innervation centrale du mouvement raisonné de la patte, dans chaque cas particulier, n'est pas dans la dépendance des conditions expérimentales, mais bien des notions acquises et des qualités psycho-physiologiques héréditaires (v. la fin).

Les grenouilles à fistules sous-maxillaire vivent longtemps (des semaines, des mois), même dans le cas où l'on entretient la plaie en ravivant les bords. Les mouvements respiratoires faiblissent graduellement ; les muscles des narines sont immobiles, ou bien ne se contractent que faiblement et rarement ; l'accès spontané d'asthme n'apparaît presque pas ou, s'il apparaît, ce n'est que toutes les 3 ou 5 minutes, ce sont les contractions *ventilatoires* (1) régulièrement rythmiques

(1) Cette dénomination est plus correcte que celle de « mouvements oscilla-

des muscles du fond de la bouche (mylo-hyoïdien) qui persistent le plus longtemps. Si mobile et éveillé qu'ait été l'animal avant l'opération, il est désormais très tranquille : on croirait même à un état de dépression. Le chatouillement de la peau amène encore la dyspnée, mais l'accès en est beaucoup plus court qu'aux premiers jours après l'opération. On peut provoquer, par oblitération des narines, le mouvement de rejet du papier avec la patte, encore six semaines après l'opération ; mais le mouvement n'est plus aussi prompt à se produire qu'auparavant. Il s'y ajoute ordinairement un accès isolé d'asthme (la tête s'étend en avant et en haut, le fond de la bouche proémine, sa cavité augmente, ensuite la tête s'abaisse fortement et il s'effectue une contraction énergique des muscles du fond de la bouche qui refoulent l'air dans les poumons). Le même phénomène s'observe pendant l'hypnose. Si le papier n'arrive au contact, ni des narines, ni des yeux, la grenouille ne réagit d'aucune façon à sa présence.

Durant les premiers 10 ou 14 jours après l'opération, la fistule se rétrécit peu à peu et pourrait se fermer complètement par cicatrisation, si l'on ne prenait pas soin d'inciser les bords de la plaie. La ventilation pulmonaire, en même temps, se rétablit graduellement; si la dyspnée apparaît encore, c'est dans de faibles proportions ; un chatouillement léger de la peau occasionne le plus souvent un large bâillement non spasmodique, mais point d'accès d'asthme. Si néanmoins, dans cette période, l'on incise les bords de la plaie, la fistule s'élargit subitement et la respiration devient immédiatement asthmatique. Les accès se succèdent en certain nombre l'un à l'autre; les flancs s'excavent énergiquement; il s'ensuit quelquefois une apnée de 3 ou 4 minutes, et la respiration devient en général très rare. On ne compte

toires » des auteurs; en effet ces mouvements, survenant dans l'intervalle de l'ouverture de la glotte, contribuent au renouvellement de l'air dans la cavité buccale, par la voie des conduits nasaux.

qu'un mouvement respiratoire complet (des narines, du mylo-hyoïdien, de la glotte et des flancs) pour une période de quelques minutes. Les grenouilles, dans mes expériences, ne survivaient que quelques jours à la deuxième fistule et périssaient alors dans un état de dépression générale et progressif.

Les observations rapportées peuvent acquérir un intérêt particulier si, en élevant artificiellement l'excitabilité cérébrale, on rend tous les phénomènes plus saillants. Ce résultat est obtenu par de petites doses de strychnine, ou mieux, de pyrogallol, qui, dans mes recherches, s'est montré également apte à élever fortement l'excitabilité des appareils réflexes de la moelle. Toutefois les mouvements revêtent, sous son action, un caractère *clonico-choréique*, et non tétanique (1).

En ce qui concerne le centre d'innervation, *Wittich* (1866), a déjà démontré que le centre des mouvements respiratoires rythmiques se trouve, selon toute probabilité, plus haut que le bulbe, notamment dans les lobes optiques ; *si l'on enlève l'encéphale exactement au bulbe, la grenouille ne respire ni spontanément, ni lors du chatouillement de la peau.* Les expériences de contrôle que j'ai instituées ont confirmé le fait. Ces mêmes expériences m'ont, de plus, démontré qu'à la suite de l'extirpation des hémisphères et de la lésion profonde des couches optiques (coupe transversale) l'innervation centrale des mouvements qui accompagnent la dyspnée et constituent l'ensemble de l'accès d'asthme est encore conservée. L'acte complexe d'épousseter les narines avec la patte, même sans sensation tactile locale (bandelette de papier) est innervé par les centres des couches optiques. *C'est donc dans le cerveau moyen qu'ont lieu les processus complexes d'association des sensations respiratoires avec d'autres*

(1) Quelques expériences préliminaires m'ont montré que l'application de mes expériences sur l'asthme artificiel et l'hypnose à l'étude de l'action physiologique de quelques poisons (chloral hydraté, morphine, etc.) présente le plus haut intérêt.

excitations sensitives (*périphériques et intracentrales*) *dont le résultat se traduit en réaction motrice raisonnée.* Cette réaction conserve entièrement le caractère de mouvement volontaire exécuté, pour ainsi dire, avec discernement et réflexion. Il faut donc admettre, si l'on en juge d'après la manifestation des divers mouvements de réponse ou de défense, d'après l'habitude à s'adapter aux conditions extérieures artificielles de l'expérience, il faut admettre, dis-je, que les lobes optiques sont passibles d'un rôle « psychique » très compliqué. Si le cerveau moyen ne répond pas très vite au stimulus extérieur, sa réaction diffère cependant d'une façon tranchée de la forme du réflexe fatal. Ainsi, par exemple, la grenouille privée de cerveau *époussète toujours*, du même mouvement agile, ses narines quand la ventilation pulmonaire est entravée (fistule du fond de la bouche ou des poumons) ; les narines sont cependant libres, et rien n'y est appliqué. Il est clair qu'ici le mouvement de rejet est déterminé, non par l'association de sensations disparates *simultanées* venues de la peau et des poumons (*v.* plus haut), *mais bien par cet « acte psychique », dont la base est dans l'expérience préalable de l'individu, et que nous avons le droit de dénommer : « réflexion. » La grenouille, privée des hémisphères cérébraux, conserve la notion de l'*ENDROIT *où, à l'ordinaire, dans les conditions journalières de sa vie est localisée l'entrave mécanique fortuite à la ventilation respiratoire. C'est là, vers les narines, qu'elle porte maintenant encore son mouvement de défense, de la même façon qu'une grenouille parfaitement normale.* Si l'on place la même grenouille au fond d'un vase de verre et si l'on y verse graduellement de l'eau, on voit souvent l'animal épousseter ses narines de la patte quand l'eau commence à les couvrir.

C'est à ce groupe d'observations que l'on peut rattacher l'expérience suivante, appartenant à *Goltz* (1) : Une gre-

---

(1) *Beitrage zur Lehre von den Functionen der Nervencentren des Frosches*, 1869, p. 69-70.

nouille sans cerveau, et des poumons de laquelle l'air a été exprimé avec précaution, est placée dans un haut bocal plein d'eau ; elle va au fond. Mais, à la suite de l'irritation dyspnéique (insuffisance de la ventilation pulmonaire) l'animal remonte, « volontairement, » à la surface et commence à respirer.

Une grenouille normale réagit, dans les mêmes conditions, beaucoup plus vite et d'une façon parfaitement analogue, comme nous l'avons déjà vu, dans l'expérience avec occlusion des narines.

VI

SUR LES PHÉNOMÈNES VASOMOTEURS DANS LA PEAU (1).

PAR

N. KOWALEWSKY,

Professeur à l'Université de Kazan.

Au cours des recherches que j'ai faites récemment sur les phénomènes vasomoteurs dans la peau, j'ai relevé entre autres le fait suivant. Si l'on opère, sur un chat curarisé, la section unilatérale du sympathique ou du faisceau latéral de la moelle épinière dans la région cervicale, et si l'on provoque par ce moyen les phénomènes paralytiques connus dans les vaisseaux de l'oreille du côté correspondant, l'on observe, à la suite de l'irritation du bout central du sciatique, la série suivante de phénomènes vasomoteurs : d'abord, une constriction énergique des vaisseaux de l'oreille du côté sain; puis une faible constriction des vaisseaux de l'oreille du côté opéré; enfin *une forte dilatation des vaisseaux de l'oreille du côté sain* surpassant de beaucoup la dilatation qui avait été provoquée, — comme phénomène passif — de l'autre côté, après la section du sympathique ou du faisceau médullaire latéral.

Cette dilatation réflexe énergique des vaisseaux du côté non opéré, consécutive à leur constriction, dévoile, à mon avis, l'existence de dilatateurs actifs des vaisseaux de l'oreille, dilatateurs qui s'y rendent par le même chemin

---

(1) Lettre adressée à la rédaction des *Archives slaves de Biologie*, le 2 (14) juillet 1886.

que les constricteurs, c'est-à-dire par le faisceau latéral et le sympathique cervical.

J'ai communiqué et expliqué ce fait dans une note intitulée : *Beobachtungen über die Blutcirculation in der Haut* et insérée dans le *Centralblatt f. d. med. Wiss. 1885, n° 18.* Cet article est analysé dans diverses publications et entre autres dans les *Archives Slaves de Biologie*, (t. 1, fasc. 3 ; p. 684).

Néanmoins, dans ces analyses, je ne trouve pas qu'il soit fait mention de la dilatation, déjà notée, des vaisseaux de l'oreille. La cause de cette omission doit vraisemblablement provenir d'un erratum qui s'est glissé dans mon article ; notamment au point (*c*), au lieu de : *eine Gefässerweiterung am Ohre an der nicht operirten Seite*, on me fait dire : *eine Gefässerweiterung am Ohre der operirten Seite*. Bien que, par le sens même de l'exposé qui suit, et, surtout en raison de l'interprétation du phénomène qui vient immédiatement après, la présence d'une erreur typographique soit rendue manifeste, les analyses n'en font pas moins l'omission d'un fait qui constitue une nouvelle preuve de l'existence de vasodilatateurs dans le sympathique cervical.

VII

D'UN ÉTAT GÉLATINEUX DES SUBSTANCES ALBUMINOIDES.

PAR

Vladimir MICHAILOFF et Grégoire KHLOPINE.

(*Communication préalable.*)

Nous connaissons les substances albuminoïdes, d'une façon générale, sous deux états : en dissolution et sous forme de précipités amorphes qui ne peuvent se dissoudre de nouveau sans le concours des réactifs chimiques. Quant au groupe voisin des albuminoïdes, celui des substances collagènes, c'est un fait de notoriété générale, qu'il présente un état gélatineux, analogue aux gelées qu'on voit tous les jours. La substance qui se présente ainsi est caractérisée par la propriété de passer à l'état liquide, c'est-à-dire de se dissoudre sous l'influence de la chaleur et de se prendre en masse compacte sous l'action du froid (1).

Les substances albuminoïdes, base du protoplasma, sont le substratum essentiel de la métamorphose de la vie par toutes leurs propriétés, par toutes les transformations qu'elles subissent dans l'organisme ou les modifications identiques qu'elles présentent en dehors de lui ; nous sommes habitués à déterminer ces propriétés par des réactions physiques et

(1) Conservant aux gélatines capables de se dissoudre et de se prendre en masse, alternativement, sous l'action répétée de la chaleur et du froid, la dénomination de *Gélatines* (*Lieberkühn*), nous proposons, pour celles qui restent insolubles sous l'action de la chaleur, le nom de *coagulum gélatineux* (gelée épaisse (*Gallerte* de *Lieberkühn*).

chimiques, et d'apprécier ces transformations d'après les modifications physiologiques, c'est-à-dire vitales. Ces substances méritent une attention spéciale entre autres combinaisons organiques, tant à cause de leur valeur intrinsèque dans la constitution du corps vivant et de leur rôle dans la métamorphose de la vie, qu'à cause du petit nombre de recherches dont elles furent l'objet, bien qu'à maintes reprises il ait été question d'elles. Si, en réalité, l'étude des états physiques des albuminoïdes (et c'est sous ce rapport qu'on les a le moins étudiés) présente de l'intérêt, à plus forte raison celle de leur état gélatineux doit-elle en présenter. Nous avons pensé à étudier les albuminoïdes sous cette forme où ils se trouvent à la limite entre les corps liquides et les corps solides. Cet état moyen entre les corps fluides et les corps compactes est précisément la caractéristique des albumines des tissus organisés. Aussi, étant convaincus que l'état gélatineux des albuminoïdes est un sujet d'étude d'une importance scientifique sérieuse, croyons-nous pouvoir rapporter les premiers essais faits sur cet état des albuminoïdes, et les déductions qui en découlent d'une façon directe.

Le but de nos recherches fut d'abord d'obtenir, par les acides et les bases, les dérivés du blanc d'œuf à l'état gélatineux et de les soumettre aux dissolvants et aux réactifs ordinaires. Par la suite, toutefois, le champ de nos expériences s'élargit. A mesure que nous nous sommes emparés, pour ainsi dire, du moyen méthodique pour obtenir les substances en question, nous avons commencé à essayer de transformer en gélatine, non seulement le blanc d'œuf, mais d'autres substances albuminoïdes, globuline, caséine et peptones. Nous avons constaté qu'en modifiant, comme on sait, les procédés de nos devanciers (*Simon* (1), *Lieber-*

---

(1) *Medicinische analyt. Chemie*, t. I, p. 56.

kühn (1), *Brucke* (2), *Rollett* (3) et *Hoppe-Seyler* (4), toutes les substances albuminoïdes énumérées plus haut, à l'exception des peptones, peuvent passer, tant au moyen des acides que des alcalis, à l'état gélatineux, présentant alors tous les caractères de gélatines, c'est-à-dire, se transformant par la chaleur en un liquide absolument transparent, mobile, semblable aux solutions albumineuses ordinaires, et se prenant par refroidissement en une masse aussi transparente que du verre.

Les gélatines obtenues des substances albuminoïdes par l'action des acides et des bases possèdent, outre leurs rapports avec le froid et la chaleur, maintes autres propriétés générales. C'est ainsi, par exemple, que les dissolvants et les réactifs communs agissent sur elles.

Mais ce qui est bien plus important, c'est que, si l'action des acides ou des bases n'est pas énergique, c'est-à-dire, est à peine suffisante pour transformer quelques-unes des substances albuminoïdes (l'albumine de l'œuf, par exemple), en masse gélatineuse, on obtient alors, pour ainsi dire, des dérivés physiques et non chimiques des albumines.

Après la transformation de la gélatine en solution aqueuse et après avoir chassé de la sphère de réaction les acides et les bases, on a obtenu des corps de propriétés essentielles identiques à celles des substances non transformées en gélatine. Ainsi, l'albumine de l'œuf convertie en gélatine par les acides ou les bases faibles ($C^2H^4O^2$ et NH^3), et de l'état gélatineux repassant à l'état de solution aqueuse, était coagulable comme une solution ordinaire de blanc d'œuf.

Si elle se trouvait pendant la réaction en présence de doses de réactifs juste nécessaires, il n'y avait pas sépara-

(1) *Müllers Archiv.*, 1848.

(2) *Sitzungsberichte d. Wiener Academie* (1867), t. LV, p. 885-886.

(3) *Hermann's Handbuch der Physiologie*, t. IV.

(4) *Chemisches Centralblatt*, 1865, p. 786.

tion du soufre, et l'essai avec le plomb ne donnait pas de précipité trouble de sulfure de plomb.

Il semblait ainsi que nous ayions affaire non seulement à des gélatines d'albumine, acides ou alcalines, mais à des gélatines d'albumines, en général. Aussi chaque étude d'un nouvel état commun aux substances protéiques présentait-elle de l'intérêt tant au point de vue chimique qu'au point de vue physiologique.

Les rapports de nos gélatines artificielles avec les ferments nous présentaient un intérêt extrême et bien concevable : c'est qu'en effet nous avions connaissance de ce fait établi, mais non encore publié, par le Prof. *I.-M. Sietchénow*, qu'on obtient, par l'ébullition du blanc d'œuf dans le vide, des flocons gélatineux soumis aux dissolvants et aux réactifs, comme nos gélatines artificielles, peu ou point digérés par la pepsine et très peu attaqués par la tripsine.

Nos gélatines, comme l'ont prouvé nos essais, présentent avec la pepsine les mêmes phénomènes que celles du Prof. *Sietchénow*.

En outre, d'après les données que nous possédons dans la science et en particulier dans l'ancienne, il y avait lieu de conclure, que les flocons gélatineux, fils et masses, ordinairement renfermés en grande quantité dans chaque blanc d'œuf (et c'est pourquoi on prétend que le blanc d'œuf de poule est enserré dans un réseau membraneux), sont homologues et analogues à nos gélatines artificielles, de même que les gélatines obtenues par ébullition du blanc d'œuf dans le vide.

Déjà les recherches par les réactifs de *Lehmann* (1), et les observations polarimétriques du Prof. *A.-J. Daniliewsky* (2), de *Gautier* (3) et de *Béchamp* (4), avaient porté à croire

---

(1) Lehmann. *Lehrbuch der physiol. Chemie*, 1852.

(2) Daniliewsky. *Voienno-Meditsiniski journal*, 1871, t. I.

(3) Gautier. *Comptes rendus*, t. 79, p. 228.

(4) Béchamp. *Comptes rendus*, t. 77, p. 1558.

que l'albumine de l'œuf, outre les globulines, renferme deux albumines : l'une soluble dans l'eau et déviant bien plus le plan de polarisation que l'albumine ordinaire de l'œuf; l'autre, presque insoluble et déviant le plan de polarisation beaucoup moins que l'albumine pure (*Gautier*), ou même ne le déviant pas du tout (*Béchamp*).

Les données plus récentes du Prof. *Tarkhanow* (1) sur la rapidité comparative de la digestion par du suc gastrique artificiel d'albumines d'oiseaux ne renfermant presque pas de gélatines et d'albumines riches en gélatines, ont montré dans certains cas une plus grande digestibilité des premières que des secondes et ont encore davantage confirmé l'hypothèse de l'analogie de la gélatine préformée dans le blanc d'œuf avec les gélatines du Prof. *Sietchénow* et les gélatines artificielles que nous avons obtenues.

Nous devons, par conséquent, étudier comparativement : 1° les propriétés réactives des gélatines naturelles du blanc d'œuf et leur partie liquide, d'un côté, et celles des gélatines artificielles, de l'autre ; 2° la rapidité comparative de leur digestibilité par un des ferments ; 3° et enfin déterminer qualitativement leur pouvoir giratoire au polarimètre.

Des essais entrepris par un étudiant, M. *A.-D. Sokolow*, essais dont on fera plus tard une communication, il résulte que les gélatines préformées du blanc d'œuf se comportent, par rapport aux dissolvants et aux réactifs et par rapport aux ferments (pepsine), comme nos gélatines artificielles ; cette conclusion ressort aussi de nos mensurations polarimétriques.

Dans la présente communication qui porte le caractère d'une publication préalable, nous ne ferons qu'exposer brièvement le côté méthodique de notre travail : nous

---

(1) Tarkhanow. *Sur une nouvelle albumine de l'œuf des oiseaux*, etc., 1883, *Pflüger's Archiv. f. d. g. Physiologie*, t. XXXIII, p. 303-378.

énumérerons rapidement les effets des ferments et des réactifs sur les gélatines d'albuminoïdes ; nous donnerons le résumé de nos observations polarimétriques et nous tirerons les conséquences qui découlent plus ou moins immédiatement de nos expériences.

Un mot d'abord sur la méthode de préparation des gélatines d'albuminates alcalins, d'albumines acides et d'albumines neutres.

Simon avait obtenu, par le froid, un albuminate d'ammoniaque gélatineux, mais dans des conditions tellement indéterminées que *Lieberkühn*, répétant plus tard ses expériences, ne put obtenir ni la transformation partielle de l'albumine par le froid en présence de l'ammoniaque, ni sa transformation complète sous l'influence de la chaleur. Nous l'avons obtenue dans nos expériences, en mélangeant des volumes égaux d'albumine filtrée et de solution aqueuse d'ammoniaque du commerce et en chauffant ensuite sur la flamme d'un bec de gaz ou au bain-marie.

La solution ainsi chauffée se coagulait en une masse transparente comme du verre par refroidissement dans la neige, puis se liquéfiait et se coagulait alternativement, si on répétait le chauffage et le refroidissement. Si l'albumine n'était pas chauffée assez longtemps avec l'ammoniaque, et si la température n'atteignait pas 100°, il était impossible de trouver dans les eaux de lavage de la gélatine ammoniacale une trace de soufre libre sous l'action du plomb.

Ayant obtenu par l'action de l'ammoniaque cette gélatine d'albumine alternativement coagulable et liquéfiable, c'est-à-dire une gélatine dans le sens où nous l'entendons ; nous avons cherché, malgré l'échec de nos devanciers (1), s'il ne

---

(1) L'albuminate de potassium obtenu et lavé d'après le procédé de *Lieberkühn*, et possédant non pas le caractère de la gélatine, mais, comme on sait, celui de « coagulum épais », laisse se former au repos un liquide épais, dans lequel il se dissout en partie ; lavé à l'eau chaude, filtré et décanté jusqu'à réaction neutre, après l'emploi d'acide rosolique en quantité, il devient insoluble dans l'eau, l'alcool, la solution de NaCl, KNO^3, $(NH^4)^2SO^4$, Na^2Co^3, en

serait pas possible, par la concentration connue d'une solution d'albumine et d'une solution de potasse caustique, en dosant avec circonspection la première solution par la seconde, d'obtenir non pas le « gallerte » de *Lieberkühn*, (c'est-à-dire une gélatine insoluble par la chaleur) mais une gélatine proprement dite, c'est-à-dire alternativement coagulable et soluble par le froid et la chaleur.

Cela nous a réussi dans les conditions suivantes : en condensant au-dessous du volume primitif, aux deux tiers environ, l'albumine deux fois étendue dans le but d'en retirer les globulines et les gélatines préformées et en ajoutant à cette solution albumineuse une solution de potasse caustique de concentration moyenne avec un mince bâton de verre et par toutes petites gouttes, on obtient une masee « gélatineuse », comme par l'ammoniaque, c'est-à-dire capable de se dissoudre et de se coaguler par le froid et la chaleur alternativement, et privée presque entièrement de son soufre qui se condense légèrement dans les eaux de lavage de la gélatine sous forme trouble par l'adjonction du plomb.

Des résultats analogues ont été obtenus par l'action des acides acétique et orthophosphorique sur le blanc d'œuf. Il suffit d'ajouter au blanc d'œuf de l'acide acétique ou phosphorique, en quantité juste suffisante pour en précipiter les globulines et les gélatines préformées, sans qu'il se forme encore de coagulation à l'ébullition du mélange ; alors, par un chauffage modéré et prolongé sur un bec de gaz ou au bain marie, l'albumine devient transparente, et, par refroidisse-

concentrations diverses, insoluble aussi dans l'acide acétique faible et légèrement soluble dans les solutions de (Na HO et KHO) dans l'esprit de vin et un peu plus difficilement (par chauffage) dans l'acide acétique fort.

On a des raisons d'affirmer que le « coagulum épais » d'albumine, incomplètement lavé, possède les propriétés décrites par *Lieberkühn*, quand il est obtenu comme coagulum d'albuminate alcalin. Ce coagulum, complètement lavé, obtenu par le procédé de cet auteur, n'est déjà plus un albuminate alcalin, mais une protéine produite par l'action décomposante des eaux de lavage.

ment sous un robinet d'eau courante ou dans la neige, elle se prend en gélatine et se redissout par un nouveau chauffage.

Quand on étend l'acide acétique glacial ordinaire d'un cinquième d'eau et qu'on mélange à volumes égaux de l'albumine deux fois étendue et filtrée et l'acide ainsi dilué, on obtient par le froid et la chaleur une gélatine à propriétés ordinaires, mais qui par le froid n'est pas une masse transparente, à cause de la présence de bulles de gaz et qui, par le chauffage, exempte alors de ces dernières, devient transparente comme verre ; c'est un fait particulièrement important pour l'observation polarimétrique et polariscopique.

Nous avons obtenu des gélatines du blanc d'œuf avec l'acide phosphorique dans les conditions énoncées par *Rollett* (1) pour l'extraction des gélatines du sérum sanguin. Nous n'avons pas essayé d'obtenir des gélatines par l'action de l'acide phosphorique sur l'albumine à froid, parce que les gélatines obtenues à l'aide de l'acide acétique à la température ordinaire ne diffèrent pas des gélatines obtenues par un chauffage modéré.

Les gélatines ammoniacales ou acétiques étendues d'eau se comportaient à l'égard des dissolvants comme les gélatines du Prof. *Sietchénow* et les gélatines de caséine ou les coagulums épais d'albuminate alcalin de *Lieberkühn*.

Il convient de conclure de là que les gélatines ammoniacales et acétiques d'albumines, après leur retour à l'état soluble, dans les conditions où nous les avons décrites, n'ont pas perdu encore leurs propriétés typiques, à savoir de se coaguler par la chaleur après neutralisation de la liqueur jusqu'à réaction acide faible, et qu'elles ne diffèrent en rien des gélatines d'albumines. Aussi est-il évident que non seulement les albumines acides, les albumines alcalines, mais même les albumines peuvent passer à l'état de géla-

---

(1) Rollett. *Loc. cit.*

tine, avec la conduite typique des gélatines à l'égard des dissolvants et des réactifs.

Avec les ferments, les gélatines d'albumines acides, d'albuminates alcalins, d'albumines artificiellement condensées, d'albumines préformées et les gélatines obtenues par le procédé du Prof. *Sietchenow*, agissent comme l'avaient montré nos essais et ceux de *A.-D. Sokolow* : toutes les substances en question ne sont presque jamais digérées par la pepsine et le sont légèrement par la trypsine. Trois gros morceaux de fibrine peuvent être digérés pendant qu'un morceau égal de gélatine artificiel et de gélatine préformée dans le blanc d'œuf reste intact.

Par leur pouvoir gyratoire les gélatines d'albumines acides, d'albuminates alcalins et d'albumines condensées par les acides et les bases, se montrent tout à fait originales et caractéristiques. Les gélatines qui, par leur conduite à l'égard des réactifs, se rapprochent des gélatines acides ou d'albuminates alcalins, dévient le plan de polarisation à droite, tant qu'elles ne sont pas coagulées; celles qu'on peut considérer seulement comme des produits de condensation des albumines, dévient le plan de polarisation à gauche, mais moins que les albumines d'où elles proviennent; les albumines condensées ne dévient pas du tout le plan de polarisation. Les gélatines préformées du blanc d'œuf se comportent comme ces dernières non encore coagulées par les produits de condensation.

Il suit de là que, par l'examen physique seul des substances en question, nous pouvons décider si nous avons affaire à des gélatines d'albumines ou à des gélatines qui en dérivent par les acides ou les bases.

Pour terminer, nous pouvons donc, avec les données fournies par nos expériences, arriver à résumer sommairement les conséquences qui en découlent plus ou moins directement :

1° On peut obtenir les substances albuminoïdes à l'état de gélatine comme leurs voisines les substances collagènes.

Nous connaissons donc ainsi, outre leurs solutions et leurs précipités, un troisième état des substances albuminoïdes; leur état gélatineux;

2° On peut faire passer sous cette forme : les albumines, les globulines, les albumines acides, les albuminates alcalins, la caséine, exceptionnellement les peptones. Ni au moyen des acides, ni au moyen des bases, nous n'avons pu obtenir des gélatines de peptones pures; si elles étaient manifestement impures, si elles renfermaient par exemple des protopeptones, on obtenait toujours des flocons de gélatine, moins dure, à vrai dire, que les gélatines d'albumines et de leurs dérivés directs. C'est à notre avis une nouvelle preuve que, grâce au processus de peptonisation, survient un changement moléculaire dans les albumines (l'hydratation d'ailleurs y aidant), changement qui se trahit par la diminution des propriétés collagènes, comme cela ressort des données de la dialyse;

3° Les substances albuminoïdes peuvent arriver à un tel état (l'état gélatineux), qu'elles se trouvent très difficilement soumises aux actions des ferments les moins énergiques; cette propriété expliquera peut-être dans la suite nombre des phénomènes, aussi bien relativement à la résistance des tissus et de leurs éléments, aux actions des ferments dans la digestion si connue des cellules (*Metchnikow*) chez les invertébrés, que relativement à leur métamorphose et à leur destruction chez les vertébrés;

4° Nous avons trouvé à l'essai polarimétrique un pouvoir rotatoire moindre pour les gélatines artificiellement condensées et les gélatines préformées du blanc d'œuf, que pour l'albumine liquide; le Prof. *Tarkhanow*, dans ses expériences polarimétriques, a montré que l'albumine impure de l'œuf de poule (renfermant des gélatines d'après notre acception) déviait le plan de polarisation de 29°-30°, alors que, pure, c'est-à-dire débarrassée des gélatines, elle le déviait presque autant que l'albumine des œufs d'oiseaux ne renfermant presque pas de gélatine, c'est-à-dire de 34°-35°. Nos

données polarimétriques et celles du Prof. *Tarkhanow*, confirment ainsi l'ancienne opinion de *Lehmann* et celle plus récente de *Gautier*, que le blanc d'œuf, abstraction faite des globulines, est un mélange de deux albumines (une condensée et une qui ne l'est pas, d'après nos essais);

5° La condensation de l'albumine, d'après les essais du Prof. *Sietchénow* semble dépendre en partie de la perte d'eau et du chauffage de la solution, en partie du dégagement de l'acide carbonique, qui entre pour plus de 50 o/o dans les gaz de l'albumine, et qui entraîne par son départ une augmentation de l'alcalinité de l'albumine;

6° Le développement de la gélatine par l'état de repos des œufs, et particulièrement par le couvage, dépend de la diminution du contingent d'eau dans l'albumine, de l'augmentation de ses alcalins sous forme de carbonates, c'est-à-dire qu'un courant diffus s'établit entre le blanc et le jaune, ce qui se manifeste clairement par l'augmentation de l'eau dans le jaune.

Le développement de l'acide carbonique pendant le couvage des œufs, et apparemment aussi pendant la période de repos, est un fait connu. La pénétration de l'acide carbonique dans le blanc, affaiblissant par réaction l'alcalinité de l'albumine, en même temps que la perte d'eau et la chaleur, qui surviennent, doivent entraîner la condensation de cette albumine. Nos recherches nous ont montré que les bicarbonates alcalins transforment en partie par un chauffage lent le blanc d'œuf en gélatine.

Les gélatines obtenues par ce dernier procédé présentent cette particularité, qu'étant devenues semi-fluides, semi-solides par le froid, elles perdent leur transparence comme les gélatines préformées de l'œuf, si l'on élève leur température à 100°. D'ailleurs, les gélatines ammoniacales, acétiques et phosphoriques, obtenues de solutions albumineuses épaisses, perdent en partie leur transparence à une température élevée;

7° Si donc le blanc d'œuf renferme non seulement des

globulines et des albumines, mais encore des gélatines de l'une ou de l'autre, tous les procédés existant pour la préparation de l'albumine pure, employés pour ainsi dire à tâtons, reçoivent alors une nouvelle lumière. Ainsi l'addition d'eau après le pressurage à travers une mousseline de toile pour la séparation des membranes, le passage d'un courant d'acide carbonique qui précipite les globulines en durcissant les gélatines alcalines (*Brücke*), la solubilité incomplète du précipité sulfoammoniacal du blanc d'œuf trois fois étendu d'une solution saturée de sulfate d'ammoniaque et traité encore par ce sel finement pulvérisé, toutes ces manipulations s'expliquent clairement.

Par conséquent, pour extraire l'albumine pure du blanc d'œuf, il convient d'isoler non seulement les globulines, les sels et les acides, mais encore les gélatines. Aussi les procédés de préparation de l'albumine pure exigent-ils de nouvelles recherches d'intérêt purement théorique, c'est-à-dire tendant à jeter quelque lumière sur la base de ces procédés;

8° Si réellement les albumines organisées des tissus ne sont ni des albumines liquides ni des albumines dures, mais des albumines intermédiaires entre ces deux états, comme nos gélatines artificielles, des expériences sur la digestibilité comparée des tissus vivants et morts, qui se trouvent dans des conditions différentes, doivent évidemment être la suite immédiate de nos essais. C'est ce qui fera l'objet de nos recherches ultérieures, qui sont déjà en voie d'exécution et pour lesquelles nous nous réservons le droit de priorité, seulement bien entendu sous le rapport des considérations émises dans notre communication.

C. SCIENCES MÉDICALES

VIII

LA MALADIE DE BASEDOW OU DE GRAVES (1)

(*Suite et fin*)

PAR

P.-S. BOTKINE

Professeur à l'Académie de Médecine de Saint-Pétersbourg.

Nous avons fait, dans la précédente leçon, l'étude des particularités que présente la lésion cardiaque dans la maladie de *Basedow*. Aujourd'hui nous abordons les autres symptômes de cette affection et, en premier lieu, les deux symptômes qui, auparavant et aujourd'hui encore, ont été placés par leur valeur pathognomonique au même rang que la lésion du cœur; j'ai nommé le goître et l'exophtalmie. Mais, avant tout, je tiens à vous prévenir qu'à mon avis la présence de ces trois symptômes n'est nullement indispensable pour nous donner le droit de poser le diagnostic de la maladie en question. Car, dès que les observations cliniques commencèrent à s'accumuler, force a été de se convaincre que le développement simultané des palpitations, du goître et de l'exophtalmie, n'était un fait rien moins que constant, quoique, dans certains cas, la simultanéité existe, et les phénomènes morbides puissent même prendre une allure si rapide qu'un sujet, valide encore la veille, présente parfois le lendemain un tableau des plus nets de la maladie de *Basedow*. Ce n'est que dans l'infime minorité des cas que vous verrez les accidents prendre cette tournure; bien plus

(1) Leçon clinique recueillie par M. *Ssirotinine*. Voir *Archives slaves de Biologie*, t. I, p. 623.

souvent vous assisterez au déroulement lent, progressif, même variable, de l'affection. Généralement ce sont les palpitations qui ouvrent le tableau; palpitations que n'accompagne aucune lésion organique du cœur, si ce n'est une légère dilatation, d'abord de l'oreillette gauche, plus tard et assez souvent, comme j'en ai déjà fait mention, du ventricule droit, parfois même du gauche. Le cœur fonctionne avec vigueur et fréquence, et la dyspnée, si elle existe, est peu intense. Cependant, parallèlement au développement de cette arythmie dans les contractions des diverses cavités cardiaques, la dyspnée augmente, devient symptôme prépondérant, et le malade se plaint moins des palpitations. De pair avec les palpitations, souvent même avant elles, le goître apparaît, puis l'exophtalmie ensuite; sans que l'on doive pourtant s'attendre à retrouver toujours cette marche régulière. Cette succession du goître aux palpitations, et de l'exophtalmie au goître est, en effet, assez fréquente, mais elle n'est nullement constante : gardez-vous de tomber dans l'erreur que certains auteurs ont commise, en enchaînant ces symptômes l'un à l'autre par un rapport de causalité, quand, de la lésion cardiaque comme phénomène primitif, on faisait dériver le goître et la saillie oculaire.

C'est inexact : j'ai été moi-même témoin d'un cas où le goître datait déjà de vingt ans, et ce n'est qu'alors que la saillie oculaire, les palpitations et les autres symptômes de la maladie de *Basedow* vinrent s'y joindre, pour disparaître ensuite sans laisser de traces. Mais il y a plus.

Il est hors de doute que l'on rencontre des troubles cardiaques de même nature que ceux que je viens de décrire, mais qui ne sont accompagnés ni de goître, ni de la moindre exophtalmie. Néanmoins l'accélération des pulsations, les particularités de l'arythmie cardiaque, le caractère de la dyspnée, tout en un mot dans l'étiologie, dans la marche même de la maladie nous donne plein droit de rapporter ces formes morbides à la maladie de *Basedow*. Ce fait devient particulièrement frappant, lorsqu'il s'agit d'un malade affligé

depuis plusieurs années des palpitations et de la dyspnée spéciales à la maladie de *Basedow*, et chez lequel ce n'est que longtemps après, après un laps de quelques années souvent, que se développent le goître, l'exophtalmie ou l'un ou l'autre de ces symptômes qui ne précèdent que dans des cas exceptionnels et rares la lésion fonctionnelle du cœur concomitante de la maladie de *Basedow*. Je le répète, dans l'immense majorité des cas, c'est l'arythmie cardiaque qui apparaît la première, arythmie qui peut même épuiser le cycle morbide; il n'est pas rare de voir survenir le dénouement fatal sans avoir observé des symptômes aussi caractéristiques de la maladie de *Basedow*, que le goître ou l'exophtalmie. Il faut cependant convenir que dans les cas où des trois signes coordonnés inhérents à la maladie de *Basedow*, arythmie, goître et exophtalmie qui, d'après l'opinion universellement admise, sont des éléments obligatoires du diagnostic, il ne subsiste plus que l'arythmie, ce diagnostic peut présenter des difficultés très sérieuses. Il arrive alors souvent, surtout si l'affection a pris des proportions compromettantes pour la vie du malade, que des cas de ce genre, improprement revêtus du nom d'autres maladies, sont confondus avec des affections du cœur, dont le point de départ est une lésion organique des valvules, du péricarde, parfois du myocarde lui-même, en proie à un travail morbide de caractère anatomique, comme la transformation graisseuse, une forme quelconque de myocardite, etc.

Ce qui tend à obscurcir encore le diagnostic de ces cardiopathies fonctionnelles se déroulant sans goître ni exophtalmie, c'est, comme je l'ai déjà fait remarquer, les accès caractéristiques d'angine de poitrine qui souvent viennent s'adjoindre au tableau pathologique ; quelquefois on perçoit des souffles à l'auscultation du cœur. Avec tout cela, vous avez une augmentation de volume de cet organe, par dilatation des cavités et hypertrophie des parois, phénomène qui, comme nous allons le voir avec détail, a sa place dans l'ensemble des symptômes de la maladie de *Basedow*.

Voilà donc toute une série de cas d'hypertrophies cardiaques primitives, avec dilatation cavitaire concomitante, et dont on ne trouve la cause suffisante, ni du côté des valvules, ni du côté des orifices, ni des muscles, ni même dans une altération vasculaire ou rénale; hypertrophies qui ont servi de base à la doctrine du « cœur surmené » comme on l'a dénommé (*Ueberanstrengung des Herzens* de *Seitz*). Pour mon compte, je serais disposé à rapporter ces cas, précisément à cette perturbation de l'innervation fonctionnelle du cœur qui, dans la maladie de *Basedow*, tombe le plus souvent sous notre observation. Vous voyez souvent alors à l'autopsie, si elle est faite dans la première période de la maladie, l'hypertrophie des parois du ventricule *droit*, de l'oreillette gauche, quelquefois même du ventricule *droit*, ordinairement accompagnée de dilatation des cavités. Avec le temps, la maladie suivant son cours, cette dilatation devient phénomène prépondérant, et aboutit à l'amincissement secondaire des parois cavitaires, tant pour les ventricules, surtout le droit, que pour l'oreillette gauche en particulier. Ainsi, comme vous le voyez, ce que vous trouvez comme lésion anatomique du cœur dans la maladie de *Basedow* et les altérations de cet organe observées dans la forme morbide décrite par *Seitz*, sont identiquement les mêmes; les troubles fonctionnels du cœur dans l'une et l'autre forme revêtent un caractère des plus similaires; rappelons enfin les cas de maladie de *Basedow* qui, tout en débutant par ces mêmes troubles fonctionnels du cœur, et tout en les gardant pendant un temps plus ou moins long, ne présentent que plus tard le développement des accidents concomitants, tels que le goître et l'exophtalmie. En présence de ces considérations, l'idée la plus naturelle qui puisse vous venir à l'esprit, ne sera-ce point de chercher l'analogie entre ces deux formes morbides? Vous n'aurez pas de peine à croire que la cause déterminante pourrait bien être identique pour les deux affections. Vous finirez même par vous demander si, dans le fait, ce n'est pas à la même forme que vous avez affaire, avec la

seule différence que, dans le premier cas, l'évolution morbide a atteint son entier développement, tandis que, dans le second cas, il n'y a encore que l'innervation du cœur d'atteinte; ou bien que, la rupture de la compensation cardiaque étant survenue, le dénouement fatal a devancé le développement des autres symptômes caractéristiques de l'affection.

Mais laissons de côté, pour le moment, cette question importante. Dans les leçons suivantes, en abordant l'examen clinique de la malade dont nous disposons, et qui nous offre le tableau caractéristique de la forme que *Seitz* a décrite sous le nom de cœur surmené, nous reprendrons cette étude en détail.

J'aurai alors à tâche de vous démontrer qu'il y a, entre cette dernière forme et la maladie de *Basedow*, plus d'un point d'analogie, sans parler du trouble cardiaque et des lésions organiques du cœur, qui sont les mêmes pour l'une et l'autre. Pour l'instant, ce sont les autres signes distinctifs de la maladie de *Basedow* qui vont fixer notre attention, signes qu'il est d'autant plus important de connaître que le diagnostic, comme vous avez déjà dû le noter, est loin d'être aussi aisé qu'on l'aurait cru à première vue; même si nous n'embrassons dans la dénomination de maladie de *Basedow*, que ceux des cas où nous sommes en présence, non seulement du trouble cardiaque, mais encore de modifications aussi typiques et aussi saillantes que le goître et l'exophtalmie. Il est cependant de la plus haute nécessité de poser un diagnostic correct pour ces sortes de cardiopathies; car, vous ne tarderez pas à vous en rendre compte, elles donnent lieu à un pronostic à part, et exigent l'application d'une thérapeutique distincte de celle qui, dans les cas de lésions organiques du cœur, donnerait le meilleur résultat.

Jusqu'ici nous nous sommes presque exclusivement occupé du trouble cardiaque distinctif de la maladie de *Basedow*. En nous reportant maintenant aux autres symptômes de cette affection, arrêtons-nous d'abord aux modifications qui se

produisent dans les autres organes circulatoires, et notamment à l'état de réplétion des diverses régions du système artériel.

Si, dans la maladie de *Basedow*, vous portez votre attention sur l'état de réplétion de celles des artères qui se prêtent à notre examen, vous aurez maintes fois un grand contraste à noter. Les artères appartenant en général au système de la carotide primitive, comme la carotide elle-même, la temporale et les vaisseaux rétiniens présentent une pléthore considérable et une pulsation ordinairement fort accentuée; le pouls radial, au contraire, est petit et parfois à peine sensible. Cette différence peut être extrêmement accusée, précisément dans la période où la compensation cardiaque n'est pas encore compromise, et le cœur se contracte d'une façon relativement fort satisfaisante; elle dépend, sans doute, d'une altération qui, pour une cause ou pour une autre, s'opère ici dans l'innervation des vaisseaux artériels, dont la tonicité plus ou moins considérable règle le degré de réplétion. Il ne faudrait pourtant pas borner cette modification d'innervation vasculaire, au seul système de la carotide primitive; c'est elle qui en est, il est vrai, le siège le plus fréquent; mais vous observerez plus d'une fois la même pulsation exagérée dans l'aorte abdominale, ainsi qu'une différence de tension dans les artères de l'une et de l'autre moitié du corps. Le pouls radial sera, par exemple, plus fort à gauche qu'à droite ou *vice versa*, etc.

Ces modifications dans l'innervation vasculaire, symptôme très fréquent dans la maladie de *Basedow*, et, je dois l'ajouter, non constant mais variable en plus et en moins selon les alternances d'aggravation et d'amélioration dans l'état général du malade, ne sont pas le seul indice capital de cette affection. Encore plus caractéristique et stable que le goître et l'exophtalmie est, à mon avis, la modification de l'état mental qui apparaît dans cette forme morbide. Les traits fondamentaux de cette psychopathie sont un état d'inquiétude, une grande irritabilité qui se rencontrent chez

tous les malades de cette catégorie à très peu d'exceptions près ; ils deviennent peureux, indécis, tous leurs actes sont empreints d'une agitation et d'une tracasserie toute spéciale, les larmes sont faciles, le caractère se modifie. Ce trouble psychique qui atteint parfois un degré assez aigu pour donner lieu à de la mélancolie et à des accès de manie, ne laisse pas d'avoir une influence très grave sur la marche de la maladie ; car les circonstances ambiantes, défavorables, même les plus insignifiantes, peuvent exercer une action aggravante marquée sur tous les symptômes. C'est dans cette exaspération de l'irritabilité qu'il faut chercher en particulier la cause des variations rapides que l'on observe dans l'importance de certains accidents que l'on peut qualifier de mobiles, comme l'exophtalmie, dont vous pouvez suivre à vue d'œil les oscillations provoquées parfois par les motifs les plus futiles. L'influence des causes psychiques non seulement sur la marche, mais encore sur le développement de cette forme ne saurait faire l'objet du moindre doute. Le chagrin, les pertes variées, la peur, la colère, l'effroi, toutes ces émotions ont été plus d'une fois le point de départ du développement, quelquefois foudroyant, dans l'espace de quelques heures, des accidents les plus graves et les plus caractéristiques de la maladie de *Basedow*.

J'ai toujours présent à la mémoire le cas d'une jeune fille qui, sous mes yeux, en une nuit, vit se développer chez elle les accès de palpitation, le goître et l'exopthalmie à la suite de la douleur causée par la mort subite de son père ; du reste, vous rencontrerez plus d'une fois des cas semblables. Ainsi, je le répète, les particularités d'ordre psychologique, telles que l'irritabilité et l'inquiétude, constituent les satellites les plus constants et les plus distinctifs de la maladie de *Basedow ;* et, par leur importance pathognomonique, je les place au second rang après la cardiopathie caractéristique, et je leur attribue une signification plus concluante même qu'au goître et à l'exophtalmie.

Un autre accident concomitant de la maladie de *Basedow*

dans sa période de complet développement, c'est le tremblement des membres et aussi les contractions fibrillaires involontaires qui s'observent dans divers groupes musculaires du tronc et de l'abdomen. Le tremblement des mains peut arriver à un degré si intense que la faculté d'écrire et en général d'exécuter n'importe quel travail manuel délicat est complètement perdue par les malades. Vous vous souvenez que notre sujet s'est plainte également de ce tremblement, quoique chez elle il s'en faille de beaucoup qu'il atteigne ce degré d'intensité.

Les sueurs et la polyurie constituent, à leur tour, un phénomène assez fréquent dans cette affection. Notre malade en est atteinte. Ces symptômes acquièrent parfois un degré tel, que les malades en sont tourmentés et vous en font eux-mêmes des doléances.

Le sommeil, dans la majorité des cas, est agité, insuffisant, l'appétit est augmenté le plus souvent. La diarrhée, qui se déclare ordinairement sans aucune cause appréciable, et se montre parfois très rebelle, constitue une complication habituelle de cette forme ; souvent elle alterne avec l'œdème des jambes ou avec des épanchements de la cavité abdominale, ce que nous avons déjà noté d'ailleurs. En outre chez les femmes on observe fréquemment, déjà dans la première période de la maladie, des désordres menstruels qui se traduisent d'abord par du retard, ensuite par l'arrêt complet des règles.

Enfin, dans les cas graves, la nutrition baisse par degrés et, en dépit de la polyphagie, on voit le malade perdre sa graisse et s'émacier de plus en plus, l'anémie fait des progrès et un haut degré de marasme peut s'établir. C'est alors que survient parfois une altération de la coloration cutanée, sous forme de taches blanches, — connues sous le nom de *vitiligo*, — ou d'une teinte rappelant la teinte bronzée qui, vous le savez, accompagne la maladie d'*Addisson*.

Dans les cas graves, parallèlement au développement du

marasme et de la perte des forces, l'asystolie s'installe de plus en plus pour aboutir enfin à la rupture de la compensation cardiaque qui désormais ne se rétablit plus. Le malade succombe alors au milieu des accidents d'œdème généralisé. Il m'a été donné néanmoins d'assister à des cas, où la maladie de *Basedow*, après avoir traversé la période de défaut de compensation cardiaque, et l'avoir traversée plus d'une fois même, a abouti à la guérison. Un fait intéressant à noter, c'est que, dans certains cas, de pair avec les progrès de l'asystolie et surtout quand la rupture de l'équilibre circulatoire est passé à l'état de phénomène constant, le goître peut diminuer à tel point qu'il échappe à votre exploration, devient imperceptible et ne redevient apparent qu'à l'autopsie quand on procède à l'injection des artères. Rien de plus simple d'ailleurs que ce phénomène. Il suffit de se souvenir, en effet, que la plupart des goîtres, inhérents à la maladie de *Basedow*, sont constitués non par une hypertrophie du tissu parenchymateux et interstitiel de la glande thyroïde qui n'est le plus souvent que très peu accusée, mais bien par une dilatation des vaisseaux de la glande, vaisseaux qui, l'activité du cœur une fois réduite, ne se remplissent plus que très imparfaitement.

Il n'en est pas autrement de l'exopthalmie, qui, variant manifestement de volume pendant la vie, diminue souvent avant la mort pour reprendre son volume par l'injection artificielle posthume des vaisseaux. En outre, dans quelques cas où l'exophtalmie est fortement accentuée, vous pouvez observer une activité insuffisante du muscle orbiculaire des paupières, surtout à la paupière supérieure dont le mouvement est souvent en retard de celui du globe oculaire. Celui-ci n'étant alors qu'imparfaitement recouvert par les paupières, il en résulte de la conjonctivite et enfin des affections variées, inflammatoires et ulcéreuses, de la cornée ; affections que vous connaissez certainement par le cours d'opthalmologie. Il est de plus important de noter que le goître et l'exophtalmie sont développés ordinairement au

même degré des deux côtés, mais il est incontestable que les cas de goître unilatéral se rencontrent aussi bien que ceux d'exophtalmie unilatérale; dans ces cas, ces deux symptômes sont localisés ordinairement du même côté.

Quant aux sexe et à l'âge les plus exposés à cette affection, ce sont les jeunes femmes et les jeunes filles qui lui fournissent le contingent le plus nombreux. Mais la vieillesse y est également représentée, et les hommes n'en sont point exempts. Enfin, nous trouvons dans les auteurs des cas de maladie de *Basedow* chez des enfants de 8, de 7 et même de 2 ans et demi.

Nous avons déjà indiqué l'importance considérable que présentent les commotions morales, peur, chagrin, frayeur, etc., dans l'étiologie de cette affection. Restent encore à signaler, sous ce point de vue, le *travail intellectuel exagéré* et les *contusions directes de la tête* qui peuvent quelquefois servir de point de départ au développement complet de la maladie de *Basedow*. J'ai, en outre, plusieurs fois rencontré cette forme pathologique chez des femmes jeunes qui présentaient en même temps des affections génitales plus ou moins marquées; et j'ai eu plus d'une occasion de me convaincre, pour peu que la maladie revêtit un caractère chronique, de la relation indubitable de cause à effet entre les affections utérines et les symptômes de la maladie de *Basedow*, symptômes qui cédaient manifestement à un traitement spécifique de l'affection de l'appareil génital. J'ai vu non moins souvent l'heureux effet qu'exerçait sur les symptômes de la maladie de *Basedow* l'usage suivi d'un bandage abdominal chez les malades qui, outre l'affection dont nous nous occupons, étaient encore atteints d'une ectopie rénale (rein flottant).

Voici maintenant les conclusions générales que je puis tirer des données fournies par les cas que j'ai eu occasion d'observer dans ma pratique médicale.

Nous pouvons dire que la maladie de *Basedow* apparaît sous des aspects très variés; il est donc nécessaire

d'admettre, d'un côté, l'existence de formes bénignes qui, tout en présentant tous les symptômes distinctifs de l'affection, cèdent néanmoins avec une facilité plus ou moins grande à notre intervention et peuvent même guérir sans rechute. D'un autre côté il est des formes graves qui accusent parfois un certain degré d'amélioration et peuvent, même dans des conditions favorables, disparaître temporairement; mais ce n'est que pour se renouveler dans la suite, parfois avec exaspération des symptômes. Ces cas sont généralement rebelles au traitement, entraînent souvent une dénutrition rapide et une anémie très prononcée; la compensation circulatoire se rompt à de fréquentes reprises au cœur comme aux yeux ou au cerveau ; survient enfin un état grave qui se dénoue par la mort au bout de deux ou trois ans dans la plupart des cas, quelquefois même plus vite. Je tiens à noter que les cas qui semblent être liés avec une affection utérine ou un rein mobile ont ordinairement présenté une marche plus favorable.

Enfin, dans la marche des cas graves de cette forme, deux périodes sont à distinguer. La première est caractérisée par des contractions du cœur fréquentes et *énergiques;* l'équilibre est complètement intact ; les plaintes du malade se bornent à des palpitations et de la suffocation ; les œdèmes font défaut, et ni l'hématopoèse, ni la nutrition ne sont sensiblement atteintes. Dans la deuxième période, les pulsations, tout en restant fréquentes, perdent en même temps, par degré, leur énergie et l'un des premiers symptômes de cet affaiblissement consiste en l'inégalité du pouls, l'arythmie. Ces pulsations affaiblies se précipitent de plus en plus : surviennent des bruits de galop, et c'est là que je place le point de départ de la deuxième période. Celle-ci peut durer assez longtemps, un an, deux ans et plus, au point que vous restez frappés de voir un pareil sujet se maintenir si longtemps sans que la compensation circulatoire soit compromise. Mais elle finit par se rompre ; la dyspnée s'accroît, les urines diminuent, elles deviennent

chargées; les dimensions du cœur augmentent, le choc faiblit, l'œdème fait son apparition, et tout à l'avenant. Nous sommes, quoi qu'il en soit, forcés d'avouer que, quand nous sommes en présence d'un malade arrivé à cet état, bien souvent le diagnostic précis est des plus malaisés. En effet, comme je l'ai déjà dit, le goître et la saillie oculaire peuvent alors être réduits à des dimensions si minimes que, ne les percevant pas, nous tomberons aisément dans l'erreur, et rangerons notre malade dans une catégorie quelconque d'affection organique du cœur. Il est donc de toute nécessité de distinguer ces deux périodes : la première où le cœur fonctionne *fréquemment* et *énergiquement* et la deuxième ou l'accélération du rhythme subsiste seule, mais où l'énergie tombe. Il n'est pas besoin, d'ailleurs, de vous dire que ces deux périodes ne sont pas obligatoires pour tous les cas; car d'un côté, vous avez vu qu'il existait des cas bénins; d'autre part, le dénouement fatal peut survenir avant l'évolution complète, par suite d'une complication quelconque ou de toute autre cause.

Avant de passer à l'anatomie pathologique de la maladie de *Basedow*, il faut tout d'abord avouer que les recherches sur la matière ne nous ont donné, jusqu'à aujourd'hui, que bien peu d'éclaircissements sur cette affection étrange. Des indications fournies par les anatomistes qui ont trouvé, dans certains cas, des altérations, parfois nettes et saillantes, du tronc ou des ganglions sympathiques dans la région cervicale; des résultats négatifs de recherches faites en ce sens dans la même région pour d'autres cas; voilà tout notre avoir. Et il s'en faut de beaucoup que cela suffise pour donner droit au clinicien de s'arrêter, pour l'explication de tous les accidents propres à cette affection, à la lésion du symphatique cervical. D'autant plus que tous les symptômes de la maladie de *Basedow* sont loin de pouvoir être expliqués par une telle hypothèse; sans parler des troubles psychiques, accompagnant d'ordinaire cette forme; ni de l'étiologie, où, comme on l'a vu, jouent un rôle considé-

rable des causes variées, comme les commotions morales, le travail cérébral forcé, enfin les contusions de la tête. D'autre part, étant données les altérations incontestables que subit le fonctionnement des appareils vasomoteurs qui règlent la réplétion sanguine de la glande thyroïde et de l'orbite, étant donnée la modification non moins incontestable de la tension dans les artères accessibles à l'observation, comme les carotides, les temporales, les radiales et l'aorte abdominale, il devient de toute nécessité d'admettre un certain état pathologique du système sympathique en général. Seulement il ne faut pas en chercher la localisation uniquement dans la portion cervicale de ce nerf, mais plutôt dans les appareils vasomoteurs centraux du bulbe ou de l'encéphale. En faveur de ce caractère central de l'affection, viennent encore militer d'autres symptômes concomitants, comme les troubles psychiques, les tremblements des membres, les contractions fibrillaires involontaires des muscles du tronc et de l'abdomen, les sueurs, la polyurie, l'apparition fréquente d'œdêmes d'origine manifestement nerveuse, etc.

Il est clair que ce n'est pas en plaçant les causes de la maladie de *Basedow* dans la portion cervicale du sympathique que nous pourrons donner l'explication de tous ces phénomènes. Sans compter que, cette supposition une fois admise, nous n'en serons pas plus à même de préciser le caractère de ces altérations, car certains accidents sont de nature à faire pencher pour une paralysie du sympathique, d'autres, au contraire, indiqueraient une surexcitation de ce nerf. En revanche, si vous voulez vous rappeler l'importance qu'acquièrent les mobiles d'ordre psychique dans la marche de ces accidents, dans les variations que subissent leur énergie et leur degré de développement ; si vous prêtez enfin la valeur qu'elle comporte à l'étiologie qui vous indique quel est le poids, dans l'évolution de la maladie de *Basedow*, de circonstances telles que les contusions directes de la tête, vous verrez l'hypothèse d'une origine

centrale prendre une valeur encore plus grande. Enfin je puis ajouter, pour ma part, que j'ai eu fort souvent l'occasion d'observer, auprès des symptômes inhérents à la maladie de *Basedow*, à forme plus ou moins grave, des phénomènes caractéristiques d'un processus central encéphalo-médullaire. Ce processus se traduisait par l'affaiblissement plus ou moins prononcé de l'innervation motrice, principalement de la moitié gauche du corps, sous forme d'un abaissement variable de la commissure des lèvres, d'une mobilité moindre dans la paupière gauche, d'une réduction dans la force musculaire de la main et du pied gauches; parfois on observait une diminution de la sensibilité cutanée du même côté.

Si nous nous adressons maintenant aux données que la physiologie expérimentale a acquises sur la matière, nous pouvons voir que, tout insuffisantes qu'elles soient, elles ne sont pas en désaccord avec l'hypothèse de l'origine centrale de la maladie de *Basedow*. Vous n'ignorez probablement pas, entre autres, les recherches expérimentales dans lesquelles on est parvenu à reproduire, sur des lapins, les symptômes fondamentaux de cette affection, tels que l'accélération des pulsations du cœur, le goître et l'exophtalmie, par la lésion d'un espace limité des corps restiformes. Néanmoins, cette manœuvre ne semble pas donner de résultats toujours identiques, et la localisation elle-même de la lésion du système nerveux constitue encore une question ouverte.

Cette pénurie de données acquises, tant dans la sphère de l'anatomie pathologique que dans celle de la physiologie expérimentale, me donne droit, en présence de cette affection généralisée des appareils nerveux, jointe, de plus, à un rôle incontestable de la sphère psychique, de conclure, en qualité de clinicien, à l'origine centrale, probablement encéphalo-médullaire, de la maladie de *Basedow*. Cette affection influe simultanément sur l'état mental et sur la fonction du myocarde (soit directement par les appareils nerveux-moteurs du cœur, soit par l'intermédiaire de

l'innervation modifiée des vasomoteurs de cet organe). Elle provoque des altérations dans l'appareil vasomoteur qui tient sous sa dépendance la région circulatoire de la carotide primitive ; altérations qui se traduisent à nos yeux, par l'apparition du goître, de l'exophtalmie, par une exagération des battements dans les artères carotides, temporales et dans celles de la rétine ; elle englobe parfois les vaisseaux des autres parties du corps en donnant lieu au tremblement des membres, aux contractions fibrillaires involontaires des muscles du tronc et de l'abdomen, aux sueurs généralisées.

Cette altération vasculaire est peut-être même le point de départ de l'anémie à progrès rapides que l'on observe dans quelques cas, avec des altérations de la peau, sous forme de vitiligo, ou de teinte bronzée. Tout en admettant comme hypothèse l'existence de centres nerveux qui, situés vraisemblablement au voisinage l'un de l'autre, donneraient lieu, par leurs altérations, à tous ces symptômes, je serais porté à admettre également, pour ces centres, une altération à la fois primitive, engendrée par les processus anatomiques dont ils seraient eux-mêmes le foyer, et indirecte, s'effectuant par voie réflexe, par l'intermédiaire des conduits périphériques et centripètes, altérations qui auraient pour cause la lésion d'organes variés, dont les différents états influent parfois d'une façon tranchée sur le tableau clinique de la maladie de *Basedow*.

Je ne puis me dispenser, après cet exposé de la théorie, à notre avis, la plus probante, expliquant la genèse de la maladie de *Basedow*, de dire un mot d'une conception déjà ancienne, qui tendait à placer la cause de cette affection dans une altération primitive du sang, autrement dit, dans une dyscrasie anémique spéciale. Cette théorie avait pour point de départ non seulement le fait que l'anémie peut quelquefois accompagner cette forme morbide, mais encore, et principalement, l'observation des cas où l'anémie, parfois même une chlorose nettement dessinée, étaient les précur-

seurs de la maladie de *Basedow*. Or cette théorie ne saurait désormais subsister devant la critique. On a observé que, dans une série entière de cas, l'anémie était consécutive aux accidents de la maladie de *Basedow;* il n'est pas moins avéré que tous ces accidents peuvent entrer en scène au milieu de l'état de nutrition le plus florissant. On ne saurait d'ailleurs, révoquer en doute la réalité de la première catégorie de cas ; et, si vous avez encore présente à la mémoire notre hypothèse concernant la genèse de la chlorose et de l'anémie pernicieuse (1) que nous avons également rapportée à une affection du système nerveux central et probablement du bulbe, cette coincidence dans certains cas de la maladie de *Basedow* avec l'anémie grave n'en sera que plus claire à vos yeux comme rentrant jusqu'à certain point dans l'hypothèse des modifications centrales dans la maladie de *Basedow*.

Nous aurions dû passer maintenant au traitement de la maladie de *Basedow*, qui, comme vous allez le voir dans la suite, n'est pas sans contribuer à consolider notre hypothèse de l'origine centrale de cette forme. Mais, je vous l'ai déjà dit, c'est sur une autre malade que je me propose d'attirer tout à l'heure votre attention ; malade qui, tout en présentant une affection cardiaque analogue à ce que l'on rencontre dans la maladie de *Basedow*, n'est affligée ni de goître ni d'exophtalmie. La thérapeutique étant la même pour les deux cas, nous y reviendrons tout à fait à la fin.

Reprenons donc notre première malade, et constatons, quant au pronostic, que, vu la gravité des symptômes pris séparément, vu le fait que la compensation circulatoire a été détruite chez elle à plusieurs reprises déjà, nous sommes en présence d'un cas qui ne manque pas de gravité et qui pourrait même avoir un dénouement funeste ; il ne faut cependant pas perdre de vue que, chez une jeune fille dont

---

(1) *Botkine,* Anémie pernicieuse. *V. Arch. sl. de Biol.* fasc. I, p. 139.

la nutrition générale est assez satisfaisante, comme il en est de notre malade, une pareille issue constituerait un cas rare. Généralement parlant, la maladie de *Basedow*, malgré la gravité que présentent parfois les symptômes, donne bien, en définitive, un pronostic fort doux, à condition bien entendu que l'on applique le régime et le traitement appropriés. Je puis citer des cas où les malades se sont tirés des circonstances les plus alarmantes et sans conserver de traces de la maladie, si ce n'est peut-être une certaine excitabilité cardiaque, un vestige de goître ou d'exophtalmie, etc. Les cas graves et à marche rapide sont au contraire plus rares. Ainsi, pour ma part, je serais aisément à même d'énumérer tous ceux que j'ai eu à observer.

Je crois devoir, en outre, m'arrêter un instant à la question de l'étiologie du cas présent, étiologie qui, il faut en convenir, n'est pas tout à fait claire.

Vous vous souvenez sans doute que notre malade a fait une pyrexie grave, vraisemblablement le typhus abdominal, dont cependant elle s'est rétablie. Ce n'est que dans la suite qu'elle fut atteinte de douleurs, localisées d'abord sous le sein gauche dans un espace limité et qui s'étendirent ensuite à tout le côté gauche : après quoi elle fut incommodée par les palpitations et la dyspnée qui attirèrent son attention, surtout après la frayeur accompagnée de mouvements violents à laquelle elle fut exposée. Il n'est pas permis de qualifier ces douleurs de sténocardie, car elles ne présentent pas les caractères distinctifs de cette affection : elles durent souvent très longtemps (parfois quelques jours) et ne se répercutent pas dans la main. De plus, cette douleur, comme l'a prouvé la palpation, est localisée dans les espaces intercostaux, où elle s'étend non sans interruption, mais par points, forme qui, vous le savez, distingue la névralgie intercostale ; les douleurs en question doivent donc être rangées plutôt dans cette catégorie d'affections.

Cette névralgie, selon toute vraisemblance, est venue se surajouter à la maladie de *Basedow*, déjà persistante et n'a

certainement pas été la cause première de cette forme morbide. Ainsi les antécédents de notre malade ne présentent que deux circonstances dignes de fixer notre attention : d'une part, la frayeur, d'autre part, le typhus abdominal; il reste à savoir auquel de ces deux mobiles nous devons donner la préférence comme cause première du développement de la maladie.

Vous êtes déjà édifié sur le rôle que joue le premier mobile, la frayeur, dans ce développement; et il est probable que son influence a été essentielle. Tout l'intérêt se résume ainsi dans la question : est-il possible de relier également le typhus abdominal à cette forme? Je ne m'avancerai pas jusqu'à affirmer nettement cette liaison ; mais il n'en est pas moins indubitable que, dans le cours de l'affection typhoïde, il peut survenir dans les organes nerveux centraux des altérations diverses, tant fonctionnelles qu'anatomiques. Enfin vous n'ignorez certainement pas que des maladies nerveuses variées, des psychoses, la démence, des paralysies, des convulsions, l'épilepsie et le reste peuvent apparaître comme conséquence du typhus. En un mot, nous savons que les maladies infectieuses peuvent être la source de toute une série de maladies nerveuses, et nous ne commettrons pas la moindre inconséquence en admettant la liaison très possible de la maladie de *Basedow* avec le typhus, car il se peut parfaitement que sous l'influence de ce typhus le procès morbide ait touché les centres nerveux hypothétiques que nous plaçons à la base du développement de la maladie de *Basedow*.

IX

ÉTUDE EXPÉRIMENTALE SUR L'INCUBATION DE LA RAGE (1)

PAR

Le Dr J. SZPILMAN

Professeur-adjoint à l'Ecole vétérinaire de Lemberg.

La cause de la plus ou moins longue durée de la période d'incubation de la rage n'est pas encore suffisamment éclaircie.

Afin de résoudre cette question, j'ai entrepris à l'Ecole vétérinaire de Lemberg une série d'expériences que je me suis décidé à publier, quoique je ne puisse considérer la question comme définitivement résolue.

J'avais à ma disposition des moyens trop restreints, et le nombre de mes expériences est trop petit pour pouvoir en déduire des conclusions sûres et inattaquables. Je ne puis donc donner les résultats obtenus que comme une communication préalable, tout en me réservant de continuer des recherches à ce sujet.

La durée de la période d'incubation de la rage est très variable; elle peut être de quelques jours, de quelques mois, et même, paraît-il, de quelques années.

Chez les chiens la période d'incubation dure de 7 à 10 se-

(1) Nous laissons à l'auteur toute la responsabilité de ses opinions (*Réd.*).

maines. Il y a pourtant des cas où les symptômes de la rage se montraient déjà après 5 ou 10 jours, d'autres fois, seulement après 5 ou 7 mois.

La durée de cette période chez les hommes est aussi très variable : de 15 jours à 1 an et plus (12 ans).

Le plus souvent pourtant les symptômes de la maladie commencent à se faire sentir dans un espace de temps compris entre 15 jours et 3 mois, tandis que d'après *Pasteur* l'incubation est de 2 mois.

L'âge doit avoir, chez les hommes, comme chez les autres animaux, une grande influence sur la durée de cette période. Chez les individus jeunes la maladie se montre plus promptement que chez les individus âgés. La grossesse paraît aussi influer sur la prolongation de la période d'incubation.

Quelques auteurs, comme *Canillac* et *Spinola*, soutiennent que la rage est une maladie héréditaire, en disant que les femelles pleines, mordues par un chien enragé, produisent des petits qui deviennent bientôt malades. *Gibier* croit que le virus se communique à travers le placenta ; il a en effet injecté la matière cérébrale de fœtus, pris dans l'utérus des animaux malades, et il a obtenu des résultats positifs. Cet auteur a observé, en outre, que les petits nés à terme pendant la maladie, deviennent enragés 30 jours après la naissance.

En général, nous considérons comme période d'incubation, dans les conditions ordinaires, le temps qui s'écoule depuis le moment où l'homme ou l'animal a été mordu par un animal atteint de rage, jusqu'au moment où commencent à se montrer les premiers symptômes de la maladie. La détermination exacte de cette période n'est pourtant pas toujours possible.

Il est bien plus aisé de déterminer la période d'incubation en procédant expérimentalement. Pour cet effet on enferme dans une cage l'animal à observer avec un chien enragé, ou bien on pratique des injections hypodermiques du virus rabique sous la dure-mère.

Dans les deux cas, une période de temps plus ou moins longue s'écoule sans que l'animal manifeste des symptômes de maladie. *Faber* soutient que le virus rabique s'enkyste à l'endroit où il a été introduit, et que la maladie ne se manifeste que quand le kyste est détruit par l'inflammation et quand le virus devenu ainsi libre pénètre dans les liquides de l'organisme.

Virchow compare l'action du virus à l'action des levures. Il croit que le virus se multiplie, il est vrai, à l'endroit où il a été introduit, mais qu'il est éliminé en partie de l'organisme et ne provoque la maladie que quand il pénètre en grande quantité dans le sang.

Il donne, en outre, une autre explication, en disant que le virus, agissant sur le système nerveux et l'excitant continuellement, provoque des symptômes propres à la rage.

C'est encore d'une autre manière que M. *Seifman*, professeur à Lemberg, explique la plus ou moins longue durée de la période d'incubation, en basant sa manière de voir sur les expériences de *Pasteur*. D'après M. *Seifman*, la rage n'apparaît qu'au moment où le microorganisme propre à cette maladie pénètre dans le système nerveux central et qu'il s'y développe en quantité suffisante pour la provoquer. Le virus atteint les centres nerveux ou bien par l'intermédiaire du sang, ce qui est le cas relativement plus rare, ou bien par l'intermédiaire des nerfs dont la substance lui sert de milieu de culture, dans une mesure moindre toutefois que les centres nerveux. La durée de la période d'incubation dépend donc d'abord de la plus ou moins grande proximité de l'injection (morsure) par rapport aux centres nerveux, et ensuite de la quantité et de la qualité des filets nerveux qui se sont trouvés en contact avec le virus.

Le chemin que le virus doit parcourir peut donc être plus ou moins long.

La maladie peut ne pas apparaître du tout, si le virus n'est pas mis directement en contact avec un nerf ; il périt,

ne trouvant pas de conditions favorables à son développement.

Pour appuyer ses explications par des expériences, M. *Seifman* propose, dans son mémoire publié en 1884 dans la *Medycyna*, une nouvelle méthode qui consiste à inoculer à un certain nombre de lapins le virus rabique dans la substance de différents nerfs périphériques et en même temps à injecter, au même nombre d'animaux, le virus sous l'épiderme aux différents endroits du corps. Pour savoir si la théorie de M. *Seifman* est juste, c'est-à-dire si l'espace qui sépare l'endroit contaminé (le nerf périphérique) des centres nerveux a quelque influence sur la durée plus ou moins longue de la période d'incubation, j'ai entrepris sur son conseil une série d'expériences dont j'ai l'intention de publier les résultats. J'exprime en même temps ma reconnaissance profonde à M. *Seifman* qui m'a aidé constamment de ses conseils dans le cours de mes recherches.

Le 27 novembre 1884 on a admis à l'hôpital des chiens, annexé à l'école vétérinaire de Lemberg, un chien mâle, haut de 45 cm. soupçonné d'être malade de la rage. Quatre jours plus tard, le 1er décembre, le chien succombait avec les symptômes caractéristiques d'une rage très violente. L'autopsie n'a été faite que trois jours plus tard, le 3 décembre. Dans son estomac on a constaté la présence de corps étrangers et indigestes, comme des crins et de la paille. La muqueuse stomacale était gonflée, rouge et remplie d'érosion. On trouvait aussi des corps étrangers dans les autres parties du tube digestif. Les membranes cérébrales sont molles, gorgées de sang, la faux du cerveau renferme du sang liquide couleur cerise : la substance cérébrale présente de place en place des points rouges remplis de sang, elle est plus molle et plus humide qu'à l'ordinaire.

J'ai enlevé le même jour, à 4 h. 1/2 de l'après-midi, de petites portions de la substance grise du cerveau et du bulbe, je les ai triturées avec l'eau distillée et j'ai filtré à travers un papier-filtre dans un vase stérilisé. J'ai injecté,

ensuite, 100 grammes du liquide ainsi obtenu à l'aide d'une seringue de *Pravaz* à une chienne de 3 ans, au milieu du côté droit du cou.

Jusqu'au 24 février, la chienne n'a présenté aucun symptôme de la maladie ; ce n'est que ce jour même que j'ai observé chez elle une certaine inquiétude, une agitation extraordinaire ; elle change souvent de place, se cache dans la paille. De tranquille et douce elle est devenue sombre et méchante. L'envie de boire a diminué d'abord et a disparu complètement dans les trois jours suivants; on a remarqué cependant que l'animal prenait et mâchait souvent de la paille. On a observé ensuite une hypérémie des conjonctives et de la dilatation des pupilles ; les sécrétions du nez et de la bouche ont augmenté, le nombre des mouvements respiratoires a doublé. Dans les derniers trois jours, apparition de l'envie de mordre : l'animal mordait avec acharnement une tige de fer qu'on lui présentait ; la voix a changé, elle est devenue enrouée ; l'inquiétude allait en augmentant.

Deux jours avant la mort, affaiblissement de l'arrière-train, qui allait en augmentant jusqu'à paralysie complète ; en même temps, paralysie de la mâchoire inférieure. L'animal a beaucoup maigri, ses yeux sont devenus hagards, son poil s'est hérissé. Les accès d'inquiétude se répètent souvent.

Le 1er mars, on a trouvé la chienne couchée sur le flanc droit, une tige de fer de sa cage entre les dents.

Vers dix heures du matin, elle a cessé de vivre après un accès de somnolence interrompu de temps en temps par de petits tremblements convulsifs.

A l'autopsie, faite le 2 mars, on a trouvé de nombreuses plaques rouges sur la muqueuse de l'estomac qui contenait des poils et de la paille. Les membranes du cerveau présentaient une faible hypérémie.

Dans le reste de l'organisme on n'a découvert rien d'anormal.

On a préparé le liquide à injection de la même manière

que dans le premier cas et on en a injecté, le 3 mars, à 4 heures du soir, un lapin et deux chiens.

On a introduit à un lapin jeune, sous la dure-mère, une petite quantité de la substance nerveuse prise dans le bulbe.

L'opération a été faite d'après la méthode indiquée par M. *Pasteur*. Après avoir coupé le poil et lavé l'épiderme à l'eau distillée sur la partie gauche du crâne, j'ai fait dans l'épiderme une entaille longue de 1 centimètre, ensuite j'ai détaché le périoste de l'os, et j'ai scié ce dernier à l'aide d'une scie large de 4 millimètres. J'ai entamé ensuite la dure-mère mise à nu et j'ai glissé sous cette dernière un morceau du bulbe du chien enragé.

Après l'opération, j'ai nettoyé la plaie et je l'ai fermée par trois points de suture. Bien qu'on n'ait pas employé d'antiseptiques, l'incision s'est guérie par première intention.

Deux mois après on ne pouvait plus retrouver au toucher l'endroit où avait été pratiquée la trépanation.

Le lapin a été tenu en observation jusqu'à la fin de décembre et il n'a présenté, pendant tout ce temps, aucun symptôme de maladie ; ensuite il a disparu et je n'ai pas pu découvrir ce qu'il est devenu.

Le même jour, le 3 mars 1884, j'ai injecté le nerf sciatique droit d'un chien de 6 mois.

Après l'avoir endormi au moyen de la morphine, j'ai découvert le nerf sciatique droit, et j'ai introduit sous le névrilème 1/4 d'une seringue de *Pravaz* du liquide à injection. En l'injectant, j'ai pris des précautions pour ne pas permettre au liquide de fuser dans la plaie. L'injection se faisait très lentement, le névrilème se gonflait sous forme d'une vessie à parois très minces. Il y avait une rupture à craindre: il fallait donc procéder avec beaucoup de précautions et attendre toujours que le liquide eût pu pénétrer dans la substance du nerf, ce qu'on pouvait accélérer en pressant un peu.

En même temps, on injectait la veine jugulaire gauche d'un chien d'un an, en dirigeant la canule du côté du cœur. Cette fois la seringue de *Pravaz* était complètement remplie.

Les deux chiens ont été enfermés séparément, chacun dans une cage où il n'y avait jamais eu de chien enragé.

La plaie du premier chien, celui qui a eu le nerf sciatique droit injecté, s'est cicatrisée en 15 jours. Au début, le chien boitait de sa jambe malade, il la tenait en l'air, mais déjà au bout de 8 jours il s'appuyait sur elle et plus tard il se promenait librement dans sa cage. Ce chien s'est porté très bien jusqu'au 17 mai; ce n'est que le 17 mai que j'ai observé des tremblements convulsifs dans le membre postérieur droit et un affaiblissement à peine sensible de l'arrière-train. La voix, l'envie de boire et les autres fonctions de l'organisme étaient encore normales.

Le 19 mai, le chien est constamment couché sur le flanc gauche, avec des convulsions fréquentes dans le membre postérieur droit.

Les accès d'irritation alternent avec les accès de tristesse. Il pousse souvent des hurlements plaintifs et jappe dans l'air; l'envie de boire persiste. Ne pouvant plus se tenir sur les pattes de derrière, l'animal prend sa nourriture couché. Pas de selles, les urines moins abondantes.

Le 20 mai, l'animal se tient debout et semble fort agité; il soulève alternativement le membre postérieur droit et gauche et tourne lentement en tous sens sans déplacer l'arrière-train. L'appétit a diminué, les urines sont abondantes.

Le 21 mai, paralysie de l'arrière-train très prononcée, l'animal est couché la plupart du temps ou bien il se soulève sur les pattes de devant. Des tremblements et des contractions faibles dans le membre postérieur droit. Les conjonctives sont rouges, les pupilles dilatées, le regard triste et abattu, la voix changée, sans timbre, un peu enrouée et entrecoupée. L'appétit très faible; pas de selles et pas d'urines. La respiration accélérée.

Le 22 mai, l'animal essaye en vain de soulever l'arrière-train, il est presque constamment couché sur le flanc gauche. Tristesse et abattement très prononcés. La voix a changé davantage. L'appétit fait complètement défaut. L'animal mâche souvent de la paille. Pas de selles et pas d'urine.

Dans l'après-midi du même jour l'animal est très inquiet, mais il ne saisit pas la tige de fer qu'on lui présente.

Un rayon lumineux qui frappe son œil le fait trembler de tout son corps; des paroxysmes semblables sont provoqués par d'autres excitants; mais il y a surtout très grande sensibilité aux excitants auditifs : le bruit le plus léger, fait à proximité de sa cage, le fait trembler de tout son corps. Il reste le plus souvent couché sur le flanc droit, les muscles du membre postérieur gauche tremblent convulsivement. Il boit encore de l'eau. La voix est courte, entrecoupée, enrouée. Les pupilles sont très dilatées, les yeux hagards.

Le 23 mai, le chien est couché sur le flanc droit, les yeux sont fermés, la respiration est très accélérée, superficielle, la bouche s'ouvre à chaque mouvement respiratoire. Toutes les 5 minutes, contractions des membres antérieurs ; les parties postérieures du corps paralysées. L'animal n'a pas de convulsions, et meurt à 10 heures du soir.

Autopsie faite le 25 mai. — Chien haut de 40 c., long de 68 c., bien nourri; rigidité cadavérique très forte, les pupilles dilatées, celle de l'œil droit davantage, les iris troubles ; la muqueuse de la bouche bleuâtre, la langue pendante, serrée par les dents du côté droit.

Une cicatrice longue de 3 c., sur la fesse droite entre le trochanter et la tubérosité de l'ischion, s'étendant sur toute la largeur du muscle biceps. Une portion du nerf sciatique présente, aussitôt après sa mise à nu, un aspect pointillé et trouble. Tissu graisseux peu abondant.

Les veines sous-cutanées sont remplies de sang liquide d'une coloration rouge-sombre. La muqueuse de la gorge rouge-bleue, couverte d'une mucosité jaune-grise. Les amygdales gonflées recouvertes d'une

mucosité jaune-grise. Le sinus piriforme est rempli d'une mucosité jaune-grise prise en caillot. Le larynx injecté, de même que la muqueuse au devant du larynx.

Des altérations semblables dans les poches de *Morgagni* et entre les cartilages de la trachée.

La muqueuse pharyngienne est pâle, couverte d'une petite quantité de mucus dans lequel se trouve un brin de paille, long de 7 c. Poumons libres, rose-clairs, excepté un petit espace de 6 cc., sur le bord du lobe postérieur et médian du poumon droit qui présente une coloration rouge-sombre et ne fait pas entendre de crépitations ; le poumon ne présente pas d'autres altérations. Dans le péricarde une quantité insignifiante de liquide. Le cœur en diastole; dans l'oreillette droite et dans le ventricule du même côté une grande quantité de sang à moitié caillé. Les valvules à l'état normal. L'estomac, contracté, contient une petite quantité d'un liquide jaune-verdâtre, ses parois sont injectées. La muqueuse stomacale présente sur toute son étendue une coloration rouge-brun.

Le péritoine injecté en arborescences : les intestins ne contiennent qu'une petite quantité de mucus, la muqueuse qui les tapisse est gonflée par places tachées en rouge-sombre.

Le contenu de l'intestin grêle, à la limite du jéjunum et de l'iléon est d'une couleur chocolat ; on y trouve des brins de paille et des pelotons de poils ; la muqueuse pâle. Des corps étrangers se trouvent de même dans le gros intestin. La rate, le rein et le foie ne présentent rien d'anormal. La vessie est gonflée, remplie d'une quantité notable d'urine, sa muqueuse est pâle. Le cerveau ne présente rien d'anormal, à part une hypérémie à peine sensible ; de même la moelle, isolée dans toute sa longueur, et examinée à l'œil nu, ne présente rien d'anormal. L'examen microscopique du nerf sciatique n'a pas montré de changements dans sa structure.

Quelques symptômes de la maladie de ce chien, comme les convulsions des membres postérieurs et la paralysie de l'arrière-train, la rétention d'urine et la constipation m'avaient conduit à penser que je me trouvais en présence d'une névrite traumatique ascendante suivie d'une méningite, mais l'autopsie a montré, au contraire, que l'animal est mort de la rage.

Le même jour, j'ai inoculé un autre chien, âgé d'un an. Après l'avoir anesthésié à l'aide du chloral, j'ai mis à décou-

vert la veine jugulaire externe, et j'ai injecté dans celle-ci, comme je l'ai déjà indiqué plus haut, tout le contenu d'une seringue de *Pravaz*. Le chien se porta très bien jusqu'au 18 avril; ce n'est qu'à partir de ce jour qu'on a commencé à remarquer chez lui une certaine tristesse et le manque d'appétit. Quand on l'excitait, il se cachait au fond de sa cage sans manifester d'irritation. Le 20 avril, l'animal boit de l'eau, mais ne touche pas à la nourriture. On n'a pas entendu sa voix. Le 22 avril on a constaté chez lui une paralysie de l'arrière-train et de la mâchoire inférieure. La mort a eu lieu le 24 avril.

Autopsie faite le 25 avril. — Chien caniche, long de 65 c., haut de 40 c., mal nourri. Sur le côté gauche du cou, au milieu entre la tête et l'épaule, à l'endroit correspondant au parcours de la veine jugulaire externe, une plaie longue de 2 c. La veine jugulaire, vue à la lumière, présente du côté externe une région pointillée. La langue pendante, sèche, rouge-bleuâtre; à la base de la langue une petite quantité d'un mucus visqueux, jaune-verdâtre, dans lequel on a trouvé une pelote de poils. La muqueuse de la gorge couverte d'un épais mucus jaune. Une hypérémie du larynx, dilatation des vaisseaux de la muqueuse. Les poumons rose-rouges, un peu agrandis, font entendre un crépitement quand on les coupe; de la partie superficielle de l'incision s'écoule, par la pression, un liquide rougeâtre mêlé d'écume. Le cœur en diastole : dans le ventricule droit des caillots mous en abondance. La valvule tricuspide épaissie sur son bord libre. Dans le ventricule gauche, des caillots mous et décolorés en petite quantité, les autres valvules et les muscles du cœur à l'état normal.

L'estomac ne contient que deux pelotes de poils de la grosseur d'un grand haricot et un tænia. La muqueuse présente par places une forte hypérémie et de nombreuses ecchymoses, quelques-unes de la grandeur d'un pois. La muqueuse du duodénum, très épaisse, présente une hypérémie peu prononcée : elle est couverte de mucus mêlé de bile. Dans l'intestin grêle les glandes de *Peyer* bien accusées. La muqueuse des intestins gonflée, couverte d'une couche assez épaisse de mucus : une grande quantité d'ascarides sont fixés à sa surface. Le contenu des intestins est d'une coloration rouge sale. Le coecum est contracté, les replis de la muqueuse présentent de l'hypérémie; hypérémie du foie; la vésicule biliaire contient une petite quantité de bile. Sur une coupe de la rate, on constate l'anémie de cet organe qui est contracté.

Le rein ne présente rien d'anormal. Les membranes cérébrales ont une coloration rose pâle, avec arborescences vasculaires. La consistance du cerveau est normale, on n'y voit pas d'altération à l'œil nu.

Ces expériences, bien que peu nombreuses, me permettent de formuler les conclusions suivantes :

1° Tous les lapins ne sont pas aussi sensibles au virus de la rage que le soutient M. *Pasteur*. En effet, le lapin que j'ai inoculé exactement d'après la méthode indiquée par M. *Pasteur*, avec une substance prise sur un chien atteint certainement de la rage, n'est pas devenu malade, pendant que deux chiens, inoculés en même temps que lui et avec la même substance, ont, en succombant, présenté tous les symptômes de la rage. J'ai introduit, sous la dure-mère de ce lapin, une portion assez volumineuse de la moelle allongée ; ce lapin a supporté très bien l'opération, la plaie a guéri par première intention et la lésion faite à l'os a tellement bien disparu, que, quelque temps après, on ne pouvait plus reconnaître l'endroit où l'opération avait été faite. M. *Seifman* a obtenu aussi des résultats identiques. Il a pu se convaincre que les lapins sont réfractaires et ne succombent pas facilement à la rage après inoculation. Beaucoup de lapins et de cochons d'Inde succombent, comme j'avais eu l'occasion de le voir, à une méningite ou à une inflammation du cerveau, quoique l'opération ait été faite par des vivisecteurs très habiles, comme *Latschenberger* et le professeur *Csokor*.

Quelques-uns de ces animaux, et surtout les cobayes, succombaient à la rage déjà 8 jours après l'inoculation : ces animaux, très doux et tranquilles d'ordinaire, étaient pris d'envie de mordre, de dévorer des corps indigestes, et les résultats de l'autopsie ne permettaient pas de conclure à une méningite ou une encéphalite ; les méninges ne présentaient qu'un petit degré d'hypérémie, la substance cérébrale ne donnant rien d'anormal.

Un fait ici est particulièrement à remarquer, c'est que la

période d'incubation, même après une seule inoculation, ne durait que 8 jours ; il ne faut donc pas, comme le croit M. *Pasteur*, faire toute une série d'inoculations à travers de nombreuses générations pour rendre la période d'incubation plus courte. M. *Pasteur* veut, en quelque sorte, expliquer par là que le virus de la rage, cultivé de cette manière, devient plus puissant, et que, par suite, la période d'incubation devient plus courte ; mais cette observation ne concorde pas avec ce qu'on observe dans les autres maladies contagieuses. Si, par exemple, on inocule le vaccin du charbon d'un animal à l'autre, la durée de l'incubation reste toujours presque la même.

Ce qui me paraît surtout difficile à expliquer dans la vaccination préservatrice de M. *Pasteur*, c'est pourquoi il emploie, pour vacciner les hommes, la moelle des lapins et non celle des chiens, qui pourtant pourraient, à mon avis, être employés à cet effet avec beaucoup plus d'avantages que les lapins. Ne devrait-on pas plutôt étudier chaque maladie sur l'animal qui en est atteint le plus souvent, pour éviter toute cause d'erreur ? Les lapins de M. *Pasteur* ne succombent-ils pas à la septicémie, surtout si on les inocule avec la substance des moelles conservées de manière que le virus de la septicémie peut s'y développer très facilement ? (1) M. *Pasteur* ne décrit ni les symptômes des maladies de ses lapins ni les résultats des autopsies.

2° La seconde conclusion que nous pouvons tirer de nos expériences, c'est que l'endroit où l'on fait l'inoculation a une grande influence, comme l'a soutenu avec raison M. *Seifman*, sur la durée plus ou moins longue de la maladie.

Le chien inoculé dans la jugulaire a succombé le plus vite, au bout de 58 jours. Dans ce cas, le virus de la rage a pénétré par le chemin le plus court aux centres nerveux et,

---

(1) Il va sans dire que nous laissons à notre collaborateur *toute* la responsabilité des opinions peu vraisemblables qu'il soutient. (*Réd.*)

s'y étant développé en quantité suffisante, a déterminé l'apparition de la maladie qui a duré 7 jours.

Un autre chien, auquel on a fait subir une inoculation hypodermique, a succombé à la rage après 78 jours. La distance de l'endroit inoculé aux centres nerveux n'a pas été, il est vrai, plus grande que dans le premier cas : la période d'inoculation devait pourtant être plus longue, parce que le virus était obligé de se frayer un chemin à travers de petits nerfs et de petits vaisseaux, avant d'arriver au milieu propre à son développement. La maladie a duré aussi 7 jours à partir des premiers symptômes.

Dans le troisième cas, quand le chien a été inoculé dans le nerf sciatique droit, la période d'incubation a été la plus longue : elle a duré 82 jours. Ce fait ne peut s'expliquer qu'à l'aide de la théorie de M. *Seifman*, d'après lequel la durée de la période d'incubation est d'autant plus longue que le virus a un chemin plus long à parcourir. Nos expériences ne sont pas, il est vrai, bien nombreuses, mais elles confirment entièrement la théorie de M. *Seifman*. Pour éclaircir cette question complètement, je ne manquerai pas de faire des expériences plus nombreuses, quand j'aurai des sujets d'études à ma disposition, mais j'introduirai quelques modifications.

M. *Seifman*, admettant comme certain que le virus de la rage trouve dans la substance nerveuse un milieu favorable à son développement, soutient ensuite qu'on peut prévenir l'apparition de la maladie par une opération : en coupant le filet nerveux par lequel le virus s'avance vers les centres.

Ce fait pourtant ne pourra jamais être mis en pratique d'une manière générale, parce que, le plus souvent, il sera impossible de déterminer dans des cas particuliers, quel est le nerf qu'on devrait couper, et quand et à quel endroit il faudrait le faire. En plus, il est certain que le virus pénètre très vite, de l'endroit où il a été inoculé, dans le sang et dans la lymphe. Quelques auteurs soutiennent que, quand on injecte le virus dans l'extrémité de l'oreille d'un lapin et

qu'on coupe cette extrémité 30 minutes ou une heure après, on ne réussit plus à le préserver, et le lapin meurt de la rage.

C'est pourquoi il nous est difficile de comprendre que M. *Pasteur* ait entrepris, sur une grande échelle, de guérir préventivement la rage chez les hommes, de pratiquer ce qu'il appelle la vaccination préventive contre cette maladie.

On pratique aujourd'hui, dans beaucoup de maladies, chez les hommes et chez les animaux, la vaccination prophylactique, par exemple dans le cas de petite vérole, de contagion pulmonaire chez le bétail, de charbon, d'érysipèle chez les cochons, de choléra des poules, etc., en introduisant dans un organisme sain le virus affaibli ou atténué, propre à chacune de ces maladies.

On le fait dans le but de prévenir l'apparition de la maladie que l'homme ou l'animal pourrait contracter dans l'avenir. Mais on ne vaccine pas les individus qui ont déjà été malades ou qui sont déjà contaminés (1).

On admet généralement, aujourd'hui, que le virus atténué dont on se sert pour vacciner produit un certain changement chimique dans les sucs de l'organisme, qui deviennent, par suite, pendant un temps plus ou moins long, impropres au développement des bactéries respectives, soit en détruisant dans les sucs de l'organisme certains composés nécessaires à leur développement, soit en y laissant des produits nuisibles à une végétation nouvelle, et c'est ainsi qu'on explique, en partie, l'action de la vaccination.

M. *Pasteur* opère, par contre, sur des individus mordus par des animaux enragés; il ne peut donc pas ici être

---

(1) Faisons remarquer que la critique de M. *Szpilman* ne peut s'appliquer qu'au terme *vaccination*, qui n'est peut-être pas rigoureusement exact : mais les faits eux-mêmes, en ce qui touche la guérison de la rage, sont absolument indiscutables, et la démonstration donnée par M. Pasteur est irréprochable. (*Réd.*)

question d'une vaccination. M. *Pasteur* détruit, par son traitement, le virus introduit dans l'organisme, c'est-à-dire, il guérit.

Dans ce but, M. *Pasteur* inocule le virus en commençant par le plus faible et le prenant ensuite de plus en plus fort pour détruire le virus introduit dans l'organisme par la morsure.

Ainsi donc, cette action systématique des inoculations répétées, non seulement ne fait pas accroître la puissance du virus introduit primitivement, mais les deux virus semblent agir en sens inverse et peut-être le second détruit-il le premier. L'explication de ce phénomène est bien difficile, et l'hypothèse présentée par M. *Pasteur* à ce sujet ne nous paraît pas suffisamment claire.

D'après cette hypothèse, le virus de la rage serait composé de deux principes dont l'un serait l'antidote de l'autre ; c'est l'antidote de la rage qui se développerait davantage pendant la dessiccation des cultures et qui serait, par conséquent, propre à des inoculations préventives.

Il y a encore une autre question sur laquelle nous nous croyons obligés d'attirer l'attention, c'est que la plupart des malades qui se présentent chez M. *Pasteur* pour suivre son traitement ont été sans doute mordus par des chiens affamés et vagabonds qu'on croit généralement enragés. Il y en a certainement qui ont été mordus par des chiens réellemet enragés, mais de ceux-là même un certain nombre seulement succombe à la rage, tandis que la plupart en sont quittes pour la peur. De sorte qu'en tenant compte encore de l'extrême difficulté que présente le diagnostic de la rage, et que c'est uniquement l'observation de la maladie pendant la vie, jointe à l'autopsie, après la mort, qui peut donner une certitude absolue, on ne peut guère se fier aux certificats délivrés par les médecins et les vétérinaires, et il nous semble que, parmi tous ceux qui se présentent chez M. *Pasteur*, le nombre d'individus réellement menacés est fort restreint. De ces derniers, quelques personnes sont mortes pendant le traitement et une après le traitement, en voyage. Du reste,

les plaies de la majeure partie des malades auraient été cautérisées aussitôt après la morsure, de sorte que ceux-là n'avaient rien à craindre (1).

Il y a une nécessité absolue de contrôler et de suivre plus longtemps l'état des vaccinés, et nous sommes certain que M. *Pasteur*, si connu par les services incomparables qu'il a rendus à la bactériologie, soutenu par le public et le gouvernement français, et ayant des ressources matérielles abondantes à sa disposition, n'omettra rien pour éclaircir tout à fait cette question.

Maintenant il est encore trop tôt, et la question n'a pas encore été assez discutée pour pouvoir en dire le dernier mot, et nous sommes obligés d'attendre ; surtout parce qu'il nous semble que la période d'incubation est chez l'homme plus longue que ne l'admet M. *Pasteur*.

La rage provoquée par inoculation artificielle peut apparaître sous une forme tranquille ou violente. Un des chiens, celui qui avait été inoculé dans la veine jugulaire avait la rage tranquille, les deux autres, à en juger par les symptômes, avaient la rage violente, mais sans atteindre le plus haut degré de violence. C'était plutôt une forme intermédiaire entre les deux.

Mes expériences confirment l'opinion de M. *Pasteur* qui soutient que l'inoculation dans les vaisseaux provoque la forme tranquille, et l'inoculation sur la surface du cerveau mis à nu, la forme violente.

Il résulte enfin de mes expériences que le virus de la rage conserve ses propriétés après 48 ou même 72 heures. Dans un cas, j'ai préparé le liquide à inoculer le troisième jour après la mort de l'animal, et pourtant le chien auquel on a pratiqué une injection hypodermique avec ce liquide est mort de la rage ; dans l'autre cas, j'ai préparé mon liquide à injections, 48 heures après la mort de l'animal.

Cette observation, que le virus de la rage se conserve

(1) Nous ne pouvons partager à cet égard les opinions de M. *Szpilman* (*Réd.*)

pendant deux ou trois jours, et peut-être plus longtemps encore, est d'une grande importance. On croyait, en effet, jusqu'à présent, que le virus perd sa force aussitôt après la mort de l'animal et qu'on peut pratiquer l'autopsie de tels animaux sans craindre la contagion. Aujourd'hui, du moment que nous savons qu'il n'en est pas ainsi, il faut apporter pour ces opérations toutes les précautions nécessaires.

Cette question a été, pour la première fois, soulevée par *Hertwig*, qui soutient qu'on ne peut pas provoquer la rage en inoculant la salive et le sang d'un animal 24 heures après sa mort. *Galtier* (*Annales de méd. vétér.*, 1879), constata l'apparition de la rage après des inoculations de la salive de chiens enragés, conservée dans l'eau distillée pendant 6, 14 et 24 heures. L'école de Dorpat a obtenu des résultats semblables.

D'après M. *Pasteur*, le virus de la rage se conserve dans de portions de moelle épinière pendant 13 jours et même plus longtemps. Il m'est impossible aujourd'hui de formuler à ce sujet une opinion définitive, mais j'espère que mes expériences ultérieures me permettront de résoudre cette question importante.

Pour terminer, je produirai encore quelques résultats de mes expériences plus récentes, sur la durée de la période d'inoculation.

Un chien inoculé par trépanation avec la moelle allongée d'un chien enragé, prise aussitôt la mort de l'animal, à succombé à un accès de rage violente, 22 jours après l'inoculation.

Un autre chien, inoculé en même temps que le premier, vit encore aujourd'hui. Deux des lapins trépanés, ont succombé, l'un 14 jours, l'autre 18 jours après l'inoculation, à une paralysie générale qui apparaît de 10 à 24 heures avant la mort.

L'autopsie a donné des résultats négatifs, excepté l'hypérémie des méninges.

REVUE CRITIQUE

I

PROCÈS-VERBAUX DES SÉANCES DE LA SOCIÉTÉ MÉDICALE DE MOSCOU, 1883, 1884, 1885

(*Moscou*, 1886.)

Nous venons de recevoir le recueil des *Procès-verbaux des séances de la Société médicale de Moscou pour* 1883, 1884, 1885, et dans ce livre de 122 pages, outre les actes de la Société, un assez grand nombre de débats intéressants et de communications de détail, nous trouvons à titre d'annexes plusieurs communications de plus d'étendue traitant de questions nouvelles médicales et chirurgicales. Nous n'avons pas la prétention de faire ici l'analyse même succincte de tous ces articles dont nous donnons l'énumération ci-dessous; cela nous entraînerait trop loin et nous y renvoyons le lecteur qui y trouvera des observations cliniques très consciencieuses comme le « cas de rétrécissement congénital de l'artère pulmonaire » de M. *Bogoliepoff* qui présente un intéressant spécimen de diagnostic par élimination, — et quelques recherches expérimentales, dont l'intérêt n'est pas étranger à la physiologie elle-même. Sous ce rapport on ne lira pas sans quelque fruit les expériences de M. *Anceroff* concernant les effets de l'antipyrine et de la thalline sur les échanges de calorique dans l'organisme. L'auteur, sans résoudre cette question ardue de la physiologie expérimentale, croit cependant pouvoir conclure à une action accélératrice de ces antipyrétiques sur la déperdition de calorique par l'intermédiaire des vasomoteurs. Cette action consisterait en une dilatation considérable du système capillaire superficiel qui, provoquant un appel du sang à la périphérie, donnerait issue vers l'extérieur à une partie du calorique accumulé. L'auteur s'occupe aussi de la propriété, étrange en apparence, que possèdent beaucoup de substances antipyrétiques de donner lieu, à hautes doses, à une ascension thermique parfois très

prononcée. Cette action diamétralement opposée à l'effet ordinaire de ces substances ne serait, pour l'auteur, qu'une excitation du centre médullaire préposé à la production de calorique. Il serait néanmoins plus simple, peut-être, de chercher ici, avec M. *Ostroumoff*, un phénomène analogue à ce qui se produit pour la digitale dans son action dépressive des contractions du cœur : l'agent actif finit par user le mécanisme dépresseur qu'il met en action; dans le cas présent, l'action trop énergique de l'antipyrine, par exemple, finirait par épuiser les nerfs vasodilatateurs auquel elle s'adresse.

Signalons encore à l'attention des médecins le nouveau stéthoscope que M. *Bogoliepoff* a présenté à la Société et dont il donne la description raisonnée. Le stéthoscope, malgré son emploi courant dans la médecine pratique, est un instrument fort variable, et les perceptions acoustiques qu'il donne exigent encore, du côté de celui qui l'emploie, une interprétation basée souvent sur l'habitude seule sans aucun criterium scientifique bien arrêté; la substance,— métal, bois, ivoire, etc. — dont l'instrument se compose, les dimensions relatives de ses différentes parties, les détails de construction, tout, en un mot, peut, non seulement modifier le timbre et la nature des bruits perçus, mais encore en faire naître de nouveaux, complètement étrangers aux bruits provenant de la cavité auscultée. L'auteur a comparé expérimentalement les bruits perçus par l'oreille nue, par l'intermédiaire du stéthoscope plein et du stéthoscope creux. Il a pu faire les déductions suivantes : 1° Le stéthoscope creux ouvert transmet principalement les bruits de souffle; 2° comparé au stéthoscope plein, il transmet ces souffles plus faiblement; 3° les sons les plus hauts, exagérés par la résonnance, revêtent un timbre étranger et se pervertissent; 4° les sons tonaux sont transmis avec plus de relief par le stéthoscope creux et gardent rarement le timbre qui leur est propre. L'auteur se propose, comme but, la construction d'un instrument qui, tout en augmentant l'intensité des sons ne pervertisse pas leur timbre naturel. Il résout le problème par l'adjonction au stéthoscope ordinaire de deux résonnateurs de dimensions différentes dont l'inférieur, plus petit, est fermé par une lamelle appelée régulateur, et qui, par un orifice que l'on peut faire varier de 6 à 9 millimètres, peut régler l'intensité des sons tonaux.

Voici les articles contenus dans ce recueil :

A. Zabolotzky. Un cas de lèpre (1883).

N. Filatoff. Un cas de cancer rénal chez un enfant de 4 ans (1883).

L. Bogoliepoff. Un cas de rétrécissement congénital du tronc de l'artère pulmonaire (1884).

M. Zernoff. Cancer des bronches (1884).

A. Ostroumoff (prof.). De la métamorphose kystique des reins (1884).

A. Krioukoff. De la cocaïne dans la pratique oculaire (1884).

N. Bogoiavlensky. Un cas d'invagination intestinale (1884).

A. Anceroff. De l'action physiologique et thérapeutique de l'antipyrine et de la thalline (1885).

L. Bogoliepoff. Théorie du stéthoscope. Stéthoscope fermé avec régulateur (1885).

II

LES SINGES ANTHROPOIDES

PAR

M.-J. DENIKER

Thèse de la Faculté des Sciences de Paris.

La thèse de M. *Deniker* est un travail plein d'observations consciencieuses et d'acquisitions intéressantes sur un terrain que l'importance, chaque jour plus accentuée, de la doctrine du transformisme désigne naturellement à l'attention des chercheurs, et qui cependant est resté presque complètement inexploré. Si l'on excepte, en effet, le petit mémoire de *Breschet*, concernant l'anatomie d'un fœtus de gibbon, et quelques courtes mentions perdues dans les travaux d'*Owen*, *Huxley*, *Darwin* et *Trinchese*, on peut dire que la littérature scientifique est à peu près muette sur l'embryologie des singes anthropoïdes. Cette pénurie de documents sur un sujet d'un aussi grand intérêt s'explique, d'ailleurs, assez bien par la difficulté de se procurer des fœtus de ces animaux, et les recherches de M. *Deniker*, qui a eu la bonne fortune de posséder un fœtus de gorille et un fœtus de gibbon, appartenant précisément aux deux genres d'anthropoïdes les plus éloignés l'un de l'autre, prennent de par ces diverses considérations, une importance toute spéciale. M. *Deniker* a su mettre en lumière tout ce qu'il y avait à tirer de l'heureuse occasion qui se présentait à lui, et son travail, que ne pourront ignorer ceux qui désormais voudront aborder le même sujet, constituera une base solide à donner à leurs recherches.

Nous ne pouvons ici mentionner les nombreuses remarques, ayant toutes quelque valeur et quelque intérêt, faites par M. *Deniker* au cours de ses dissections attentives ; nous noterons cependant les principales conclusions que l'auteur en a tirées, faisant observer avec lui que ces conclusions, en un sujet encore si nouveau, ne doivent être regardées en aucune façon comme des vérités définitivement établies, et sont seulement le résumé des faits exposés dans sa thèse.

Le fœtus de gorille étudié par M. *Deniker* correspond, par l'ensemble de ses caractères, à un fœtus humain du cinquième au sixième mois ; mais il est en avance sur ce dernier par le développement des

poils, qui ont déjà fait leur apparition partout, même aux extrémités des membres, ce qui n'a lieu que dans le courant du septième mois chez le fœtus humain.

Quand au fœtus de gibbon, il paraît être du dernier mois de la vie intra-utérine, si l'on admet que la période de gestation des singes pithéciens est de sept mois à sept mois vingt jours.

Par sa forme générale, le fœtus de gorille diffère de l'animal adulte en ce que, par rapport à la taille, la tête est beaucoup plus grosse, le cou plus long, le tronc plus élancé, les membres plus courts, le pouce et le gros orteil plus longs. En outre, la tête est plus globuleuse, la face moins prognathe, et la main rapprochée davantage par sa forme de celle de l'homme. La séparation du cinquième orteil des trois autres, décrite par *I. Geoffroy Saint-Hilaire*, est un cas exceptionnel chez le gorille. Les formes extérieures du fœtus du gibbon diffèrent de celles de l'adulte à peu près par les mêmes caractères. Aucun de ces deux fœtus ne présente d'ailleurs le tubercule de l'hélix signalé par *Darwin* sur l'oreille de l'homme.

L'étude des squelettes de ces fœtus a montré que les points d'ossification du crâne sont les mêmes chez l'homme et chez les singes anthropoïdes : seule la rapidité de leur développement diffère chez ces derniers. En général, la région frontale s'ossifie plus rapidement, tandis que les régions occipitale, mastoïdienne et pétreuse s'ossifient plus tardivement que chez l'homme. De même aussi, les sutures se ferment à un âge plus jeune. D'une façon générale, la brachycéphalie des jeunes anthropoïdes diminue avec l'âge. La croissance du crâne se fait dans son ensemble, chez le gorille, de la même façon que chez l'homme, depuis le milieu de la vie fœtale jusqu'à l'apparition des premières molaires de lait, le crâne se développant avec la même rapidité dans tous les sens; mais, à partir de cette époque, la croissance en avant et en haut se ralentit beaucoup, tandis que la croissance arrière et par le bas, dans la région postérieure, se poursuit avec une rapidité excessive. Quant à la partie faciale, elle s'allonge beaucoup plus vite que le diamètre antéro-postérieur du crâne, jusqu'à l'époque de l'apparition des premières dents définitives : l'allongement du maxillaire, de l'intermaxillaire, du vomer et du palais, c'est-à-dire de l'ensemble qu'on appelle vulgairement le museau, est dirigé en bas, comme chez l'homme; mais, à partir de cette époque, ce museau s'allonge horizontalement et même se relève un peu.

Les points d'ossification du corps des vertèbres n'apparaissent pas dans le même ordre que chez l'homme et paraissent se former presque simultanément dans toutes les régions de la colonne vertébrale; d'autre part, l'ossification de l'atlas chez le gibbon et des vertèbres coccy-

gieuses chez les deux anthropoïdes est plus hâtive que dans le genre *homo*.

Le système musculaire, sujet, comme on le sait, à de grandes variations chez les anthropoïdes, a été disséqué aussi complètement et aussi attentivement que possible par M. *Deniker*, qui, en réunissant ses observations à celles de ses prédécesseurs, a tenté d'en déduire par la méthode statistique le type musculaire normal probable du gorille et du chimpanzé. Entre autres observations intéressantes, l'auteur a constaté que, contrairement à l'opinion de *Bischoff*, les muscles de la face sont bien distincts chez les anthropoïdes, non seulement à l'état adulte, mais encore à l'état fœtal, et que le muscle sourcilier, qui a été nié chez ces singes, existait chez ces deux fœtus.

L'examen des cerveaux présentait naturellement un grand intérêt. Celui du fœtus de gorille pesait 28 grammes et constituait la dix-septième partie du poids du corps; chez les deux fœtus, gorille et gibbon, le cervelet était très petit et complètement recouvert par le cerveau. Par ses dimensions absolues et relatives (par rapport à la taille), le cerveau du fœtus de gorille correspondait à celui d'un fœtus humain du cinquième mois; mais, par ses circonvolutions, il était comparable au cerveau du fœtus humain du sixième mois, avec un lobe frontal cependant un peu moins développé.

En somme, l'ordre d'apparition des anfractuosités (scissures et sillons), chez le gorille et le gibbon, est à peu près le même que chez l'homme, le lobe frontal se développe chez eux (comme volume et comme richesse en circonvolutions) avant le lobe occipital; cependant son développement est moins rapide et s'arrête beaucoup plus tôt que chez l'homme.

L'apparition de la scissure occipitale externe est aussi tardive chez le gorille que chez l'homme; sa formation complète et sa réunion avec le sillon interpariétal, si caractéristique chez tous les singes, ne s'opèrent chez le gibbon que vers la fin de la vie intra-utérine, et même peut-être après la naissance. Enfin le pli de passage entre les scissures occipitales externe et interne a la valeur d'une circonvolution chez le fœtus de gibbon de sept à huit mois; il diminue et devient parfois profond seulement après la naissance.

Quant au système nerveux périphérique, la seule disposition à mentionner est la division du nerf sciatique en nerfs poplités qui se fait, chez le gorille, beaucoup plus haut que chez l'homme (dans la région pelvienne), et un peu plus bas chez le gibbon (au milieu de la cuisse).

Les organes de la circulation n'ont donné lieu qu'à peu de remarques: le cœur du gorille est plus petit que celui de l'homme, mais plus grand par rapport à la taille de l'animal, et le canal artériel s'atrophie chez

lui assez tardivement, probablement après l'éruption complète des dents de lait. Enfin, bien que les anomalies dans la distribution des vaisseaux chez le gorille soient aussi fréquentes et entrent dans les mêmes cadres que chez l'homme, cependant l'absence de l'arcade palmaire superficielle semble se rencontrer plus fréquemment chez le gorille que chez l'homme.

Les observations faites sur les organes de la respiration sont de peu d'importance. Il faut mentionner cependant la précocité de l'ossification de l'hyoïde chez les anthropoïdes, et aussi ce point que, chez le fœtus de gorille et de gibbon, cet os se rapproche plus de l'hyoïde de l'homme que chez les anthropoïdes adultes.

Pour les organes digestifs, il faut noter que le développement des follicules dentaires chez le fœtus de gorille et de gibbon est plus précoce que chez le fœtus humain, mais que l'éruption des dents temporaires se fait chez les jeunes dans le même ordre que chez l'homme, à cette différence près que, chez le gorille, les dents de la mâchoire supérieure apparaissent avant celles de la mâchoire inférieure, au contraire de ce qu'on observe généralement chez l'homme.

L'intestin grêle des fœtus des deux anthropoïdes est pourvu de plaques de *Peyer*, mais ne présente pas de valvules conniventes, et l'appendice cœcal augmente avec l'âge, tandis qu'il semble s'atrophier chez l'homme. La rate du gorille diffère de celle de l'homme autant d'ailleurs que de celle des autres anthropoïdes, et se rapproche de celle des carnassiers. Son foie reproduit le foie typique à quatre lobes de la plupart des mammifères et diffère également du même organe chez les autres anthropoïdes et chez l'homme.

Telles sont les observations principales que nous avons relevées dans la thèse de M. *Deniker*. Arrivé au terme de son travail, l'auteur fait remarquer que ses recherches, soigneusement comparées avec tout ce qui a été écrit sur le sujet, confirment de tous points la fameuse proposition énoncée, il y a près de deux cents ans, par *Tyson*, puis démontrée et nettement formulée par *Huxley* dans ces termes : « Les différences de structure entre l'homme et les primates qui s'en rapprochent le plus ne sont pas plus grandes que celles qui existent entre ces derniers et les autres membres de l'ordre des primates. » On sait que *Bischoff* a surtout combattu cette formule d'*Huxley*, notamment au point de vue myologique : les recherches de M. *Deniker* viennent démontrer l'inexactitude de la plupart des assertions de *Bischoff*.

Ces mêmes recherches l'ont d'ailleurs conduit à d'autres résultats non moins intéressants. On a dit et répété, depuis longtemps, que, plus les anthropoïdes sont jeunes, et plus ils ressemblent à l'homme : c'est même la thèse particulièrement soutenue par M. *Hartmann*. Mais

on n'a jamais précisé les époques auxquelles les ressemblances atteignaient leur maximum, ou à partir desquelles les divergences commençaient rapidement à s'accroître. Bien que, déjà aux cinquième et sixième mois de la vie intra-utérine, on trouve chez le gorille un grand nombre de caractères propres à l'adulte, cependant tous ces caractères sont encore atténués, et le mode de développement est, en somme, assez comparable à ce qu'il est chez l'homme, jusqu'à l'apparition des premières molaires temporaires (fin de la première année). A partir de cette époque, les lignes commencent à diverger rapidement, et les traits caractéristiques des anthropoïdes vont s'accentuant. Il est à remarquer, en outre, que les espèces de petite taille, chimpanzé et gibbon, présentent dans leur développement encore plus de ressemblances avec l'homme, mais qu'elles offrent aussi beaucoup de différences qui sont d'ordre adaptatif, en rapport avec la vie arboricole de ces animaux.

Telles sont les conclusions générales de la très importante thèse de M. *Deniker*, conclusions basées sur l'étude complète et attentive de deux fœtus, de trois jeunes individus et de plusieurs crânes et squelettes. Ces sujets sont, il est vrai, en petit nombre ; mais il ne faut pas oublier qu'il est très difficile de se les procurer et que les savants les plus autorisés n'ont basé souvent leurs assertions que sur l'étude d'un seul individu.

Cet excellent travail, pour lequel l'auteur a dessiné toute une série de planches qui en facilitent la lecture et en augmentent la valeur, a été fait dans le laboratoire de recherches de M. *de Lacaze-Duthiers*.

J. Héricourt.

III

ANATOMIE DES ANIMAUX DOMESTIQUES, POUR LES VÉTÉRINAIRES ET LES ÉTUDIANTS (1er fascicule, Ostéologie, 308 pages.)

PAR

V. NOVOPOLSKY

Prosecteur de Zootomie à l'Institut vétérinaire de Kharkoff.

(Supplément au journal le *Messager Vétérinaire*, Kharkoff, 1885.)

Dans l'introduction à l'étude de l'anatomie par laquelle débute cet ouvrage, je trouve une idée très juste : « Il n'y a que l'ignorance de l'anatomie et le défaut complet de compréhension du but de l'étude de cette science par le médecin, qui puisse justifier l'opinion qui se fait jour dans ses derniers temps, d'après laquelle tout naturaliste ou médecin inexpert dans l'anatomie des animaux domestiques, serait apte à la professer, par la seule raison qu'il est possesseur de notions générales sur l'anatomie, qu'il a étudié l'anatomie comparée, ou bien l'anatomie de l'homme. » (p. 8.) J'irais plus loin dans cette voie, et, rapprochant les extrêmes, qui se touchent ici comme ailleurs, je prononcerais la même sentence contre les vétérinaires qui croiraient professer l'anatomie sans se baser solidement sur l'anatomie comparée. Ils pourraient, à la rigueur, démontrer les parties constituantes de l'animal, mais nullement professer l'anatomie ; et il s'en faut de beaucoup que cela soit la même chose. Ce n'est pas que la démonstration des parties du corps ne soit un objet pratiquement utile, voire indispensable dans le bilan d'un vétérinaire ou d'un médecin. Mais l'anatomie, la vraie, est-elle chose tant à dédaigner ? Est-il bien vrai que l'étude de l'anatomie comparée « ne soit peut-être pas plus indispensable au médecin qu'à n'importe quel homme éclairé » (*id.*) ? L'auteur, du reste, semble, quelques lignes plus haut, résoudre la question : « Sans connaissances suffisantes (?) en anatomie.... il ne peut se former que des empiriques, ne valant pas beaucoup plus que les simples rebouteurs... » (*id.*) Mais laissons ces généralités pour rendre pleinement justice à l'auteur qui s'est donné une tâche très laborieuse et très utile. Laborieuse, parce

que aux difficultés de la nomenclature zootomique en général, viennent s'ajouter pour lui l'indécision de la nomenclature anatomique russe qui n'a pas encore eu le temps de s'asseoir sur des bases solides. Utile, parce que les manuels de zootomie font totalement défaut aux étudiants russes.

Cette utilité doit racheter à nos yeux les quelques défauts qu'un scrutateur trop exigeant pourrait trouver dans ce premier fascicule, où il chercherait en vain l'application des principes que l'auteur expose avec beaucoup de justesse à la page 23 et qui seront, nous n'en doutons pas, amplement mis en œuvre dans la suite.

Constatons donc dans ce travail un inventaire très consciencieux, très châtié quant aux *errata*, de la charpente osseuse des animaux domestiques, et attendons l'ouvrage complet pour juger de l'ensemble.

G. DE KERVILY.

ANALYSES ET COMPTES RENDUS

I

SCIENCES NATURELLES

FISCHER (S.). — **Badania nad tetniacym zbiornikiem wymoczkow.** — (Observations sur la vacuole pulsatile des Infusoires.)

(*Wszechswiat,* 1885, *p.* 691-694-727-732, 4 *fig.*)

Fischer a étudié la vacuole contractile chez l'*Aspidisca lynceus* et le *Paramœcium aurelia.* Chez le premier il a observé trois vacuoles. La plus grande se trouve à droite de l'orifice buccal, et présente des pulsations régulières ; une autre, qui paraît plus petite est plus rapprochée de la partie postérieure; ses pulsations alternent avec celles de la première. La troisième, la plus petite, se distingue par des pulsations irrégulières et beaucoup plus rares. Lorsque la diastole de la plus grande vacuole a atteint son maximum, on voit pointer, dans son voisinage immédiat, une gouttelette d'une ténuité extrême, à peine perceptible, qui grossit toutefois d'une manière continue, tandis que la vacuole se réduit d'autant par une systole graduelle. Cette dernière une fois disparue complètement, sa place est prise par la gouttelette qui a pris naissance à ses côtés. Cette vacuole représente la forme la plus simple du type dit « en forme de rosette ».

L'auteur ne fait aucune mention des autres vacuoles chez l'*Aspidisca lynceus.* Chez la *Paramécie aurélie* la vacuole, à son plus grand degré d'extension, paraît entourée d'un système de canalicules extrêmement ténus, à peine perceptibles; ces canalicules prennent naissance entre les particules protoplasmiques, et se terminent par un léger renflement à une certaine distance de la vacuole.

Pendant la systole, les extrémités renflées des canalicules changent de position et se rapprochent graduellement jusqu'au contact. Allant toujours grossissant, elles finissent par se réunir, de manière à constituer ainsi une vacuole nouvelle. Une fois que les extrémités renflées de tous les canaux se sont réunies de la sorte, la portion périphérique mince de ces derniers disparaît pour quelque temps. Le mode de réalisation de vacuoles nouvelles chez l'*Aspidisca* et la *Paramécie* fournit un argument de plus contre l'existence d'une membrane différenciée autour de ces formations, chez les Infusoires. L'auteur a observé que le contenu de la vacuole était expulsé au dehors chez l'*Aspidisca lynceus*.

Les pulsations de la vacuole en question sont accélérées par le défaut d'aération de l'eau, fait qui s'explique aisément, si l'on admet un rapport étroit de la vacuole avec la respiration. Cette dernière fonction, d'après l'opinion de l'auteur, s'accomplit de la manière suivante chez les Infusoires : l'eau pénètre dans l'intérieur du corps par l'orifice buccal, baigne les particules protoplasmiques, aussi bien que les particules alimentaires, et cède son oxygène aux couches protoplasmiques avoisinantes. L'eau consommée est alors chassée du corps par un nouveau courant d'eau et se rassemble dans les canaux de sa vacuole. Ces derniers ne tardent pas à présenter à leur tour des renflements, qui finissent par se confondre de manière à former une vacuole nouvelle. Grâce à la contraction du protoplasma ambiant, le contenu de celle-ci se vide au dehors par l'orifice externe.

A. Wrzesniowski.

GROSGLIK (S.) (de Varsovie). — **Persistance du rein céphalique chez les Téléostéens.**

Zool. Anz., *n°* 219, 29 *mars* 1886.

La disparition du rein céphalique a été directement observée par *Balfour* et par l'auteur chez six espèces de poissons osseux (*Esox*, *Cyprinus*, *Rhodeus*, *Gasterosteus*, *Osmerus*, *Anguilla*). D'un autre côté, on n'a jamais pu constater la présence de cet organe chez les Téléostéens adultes.

De là, l'auteur conclut que le rein céphalique disparaît à un certain âge chez tous les Téléostéens, et que l'opinion d'*Emery*, qui soutient que le *Pronephros* embryonnaire persiste chez *Zoarces*, *Fierasfer* et quelques autres espèces, pendant toute la vie, n'est basée que sur des observations faites sur des sujets incomplètement développés.

M. *Emery* a admis dernièrement, lui-même, l'opinion de l'auteur en ce qui concerne *Zoarces;* quant au *Fierasfer*, il déclare être tout à fait certain que ses observations ont été faites sur des individus adultes.

L'auteur ne nie pas la persistance de l'appareil urinaire embryonnaire pendant toute la vie chez le *Fierasfer*, mais ce fait ne peut, d'après lui, avoir aucune valeur générale. En effet, le *Fierasfer* vit en parasite; son squelette, ses nageoires, etc., ne se développent jamais complètement, et par conséquent la persistance de l'appareil urinaire à l'état embryonnaire doit être aussi attribuée à sa vie parasitaire.

J. D.

KOWALEWSKY. — Développement des Muscidées.

(*Biol. Centralblatt*, 15 Mars 1886.)

Travail assez étendu, qui rectifie divers faits énoncés par les frères *Herting*, mais qui ne peut se résumer en quelques mots.

H. de V.

KORCZYNSKI (S.). — Notice sur l'*Aulacospermum tenuilobum* Meinsh.

(*Bot. Centrabl., vol. XXV, n*° 10.

Cette plante extrêmement rare, trouvée jusqu'à présent seulement dans trois localités de l'Ural par *Meinshausen*, *Krytoff* et *J. Schell*, fut trouvée l'été dernier par l'auteur dans la Samarskaïa Luka (dép. de Simbirsk) dans les montagnes de Shegulew. Elle se trouvait là sur le versant est, en un terrain calcaire, dans un bois de pins clairsemé.

J. D.

LOMNICKI (A. M.). — Les mollusques connus jusqu'à présent dans le pleistocène de Galicie.

(*Kosmos* (polonais), livre V et VI, 1886.)

L'auteur présente une liste de tous les mollusques trouvés jusqu'à présent dans le pleistocène de Galicie.

Se basant sur la faune de ces mollusques (dont il y trouve 64 espèces) celle-ci lui permet de subdiviser le pleistocène de Galicie, au moins sur le plateau de Podolie, en : 1° couche de graviers à jaspe; 2° argile stratifiée, grise ou sous-glaciaire ; 3° argile non stratifiée, jaune ou de steppes ; 4° travertin du pleistocène supérieur ou de Jaztow.

J. D.

NIKITIN (S.). — Le Jurassique des environs d'Elatma. (Suite et fin.)

(*Nouveaux Mémoires de la Soc. Imp. des Nat. de Moscou*, t. XV, (20 de la collection) livre 2, 1885, Moscou.)

Description de diverses ammonites et bélemnites nouvelles ou peu connues : *Périsphinctes*, *Macrocephalites*, *Cadoceras*, *Cosmoceras et Belemnites* (5 planches, et figures dans le texte).

H. de V.

NUSSBAUM (J.). — La corde de Leydig chez les insectes.

(2 *Tb.*, *Kosmos* (*polonais*), *liv.* V *et* VI, 1886.)

Les recherches faites sur les œufs de la *Blatta germanica* et quelques embryons du *Mellœ proscarabeus* prouveraient la présence chez ces insectes, d'un organe qui serait l'homologue de la corde des vertébrés. Cet organe serait de formation mésodermique. « Ce qui ne l'empêche pas, dit l'auteur, d'être considéré comme homologue de la corde des vertébrés ; elle se formerait, en effet, d'après *Kleinenberg* aussi très souvent au dépens du mésoderme chez les mammifères.

La corde trouvée en 1862 par *Leydig* chez les papillons et assimilée par lui à celle des vertébrés serait, d'après l'auteur, l'homologue de la somme : du neurilème externe du système nerveux et du tissu cellulo-conjonctif du diaphragme abdominal.

J. D.

STRASBURGER (Emile).—Essais de greffe entre plantes de différentes espèces et de différentes familles.

(*Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft*, *t. III*, 1885.)

Le but que l'auteur s'est proposé d'atteindre était de déterminer dans quelles limites peuvent réussir les greffes entre plantes appartenant à des espèces différentes.

Les essais ont été faits sur les plantes de la famille des *Solanacées* et des *Scorphulariacées*. La greffe en flûte réussissait toujours le mieux. L'auteur a greffé d'abord sur les tiges de pomme de terre (*Solanum tuberosum*) des rameaux de *Datura Stramonium*, *Physalis Alkekengi*, *Nicotiana tabacum*, *N. rustica*, *Atropa belladona et Hyoscyamus niger*.

Les greffes de deux premières espèces ont toutes réussi; les deux suivantes dans une proportion de 75 o/o; l'*Atropa belladona* 10 o/o et *Hyosc. niger* 5 o/o.

Les essais en sens contraire ont donné des résultats en général moins favorables, mais proportionnels aux premiers.

Les greffes entre plantes de deux familles différentes : du *Schizantus Grahami* (Scrophulariacées) sur le *Sol. tuberosum*, ont aussi très bien réussi.

Les résultats de ces expériences au point de vue de la formation des tubercules et des fruits ont été les suivants :

En greffant le *Datura* sur la pomme de terre, les tubercules se développent normalement, mais les fleurs de *Datura* tombent.

L'effet contraire a été obtenu avec le *N. tabacum*. Ici les rameaux du *Nicotiana* ont produit un grand nombre de fleurs et de graines, tandis que les tubercules étaient petits et en petit nombre.

Les résultats les plus curieux ont été obtenus par la greffe du *Solanum* sur le *Datura* : les bourgeons axillaires se sont transformés en petits tubercules, sur lesquels les feuilles rudimentaires en écailles des tubercules normaux se sont développées complètement et ressemblaient aux feuilles des tiges aériennes.

J. DANYSZ.

ZALEWSKI (A). — Formation des spores dans les cellules des levures.

(*Comptes rendus de l'Acad. des Sc. de Cracovie, section des Sc. mathématiques et naturelles, t. XIII,* 1885.)

L'auteur a fait ses recherches sur *Saccharomyces ellipsoïdeus* Reess, *S. apiculatus* et *Mycoderma vini.*

Voici les faits observés par l'auteur :

Les cellules de *S. ellipsoïdeus*, après avoir séjourné pendant 24 heures dans l'eau, cessent d'être très réfringentes et deviennent finement granuleuses. Le protoplasma se rassemble sur les parois, tandis que le suc cellulaire occupe en même temps le centre de la cellule. Ensuite la couche protoplasmique se rétrécit en un point ; le protoplasma se rassemble de deux côtés de ce point, et il apparaît dans son intérieur des points noirs que l'auteur considère comme des noyaux en état de développement. Ces noyaux disparaissent un peu plus tard : les deux masses protoplasmiques s'accroissent rapidement, s'arrondissent et s'entourent chacune d'une membrane. La formation de quatre spores se fait de la même manière. Les cellules du *Mycoderma vini* forment leurs spores d'une manière tout à fait analogue, et, ici, les noyaux apparaissent d'une manière encore plus évidente.

Ainsi, d'après les recherches de l'auteur, les spores se forment par division du protoplasma.

On peut très bien voir les noyaux dans les cellules végétatives en les mettant pendant quelques heures dans l'eau pure et en les traitant ensuite par l'hématoxyline et une solution d'alun. Si l'on ne trouve pas de noyau dans les spores en état de formation, c'est probablement parce qu'ils sont en train de se diviser.

J. D.

III

SCIENCES MÉDICALES

CHPOLIANSKY (G.-O.). — **K voprousou o prodoljitelnosti prebivania pichtchi v jéloudké...** (Durée du séjour des aliments dans l'estomac des individus sains et malades et influence sur cette durée de la sudation provoquée artificiellement. Communication préalable.)

(*Vratch*, 1885, *n*° 43.)

Il y a longtemps que la sonde œsophagienne a obtenu droit de cité dans la pratique médicale. Toutefois son emploi était étroitement limité à la thérapeutique. Ce n'est qu'en 1870, hier pour ainsi dire, que, grâce au perfectionnement de l'appareil, le diagnostic a profité de ce procédé précieux par sa simplicité et ses résultats immédiats. Son extension fut rapide ; aujourd'hui il est plus d'un clinicien qui, avec le professeur *Leube*, jugerait incomplet un diagnostic concernant une affection stomacale, tant qu'un sondage ne serait pas venu le confirmer.

Mais, outre ces résultats purement médicaux, il est encore une question, celle de l'histoire de la digestion stomacale, qui peut prétendre, et à bon droit, à une part de bénéfices dans l'emploi de cette méthode tant au point de vue de la durée du séjour des aliments dans l'estomac qu'à celui de l'influence des divers modificateurs naturels ou artificiels, physiologiques ou morbides. L'auteur de cette courte communication nous promet un travail complet ; en attendant, il nous donne le résultat de vingt expériences sur la durée de la digestion de plusieurs matières alimentaires, en introduisant un agent journellement usité, tant dans le traitement du malade que dans l'hygiène de l'individu valide, la sudation.

Dans tous les cas la sudation a activé l'absorption des aliments. Voici d'ailleurs quelques chiffres. Le lait a été absorbé :

	1re OBS.	2e OBS.	3e OBS.	4e OBS.
Sans sudation, en...	3 h. 15	2 h. 45	3 h. »	3 h .25
Avec sudation, en...	2 55	2 15	2 37	2 50
Différence	» 20	» 30	» 34	» 35

Quant à la durée du séjour dans l'estomac de quelques aliments similaires, l'auteur a trouvé, entre autres, que le lait caillé disparaissait de 10 à 20 minutes plus vite que le lait non caillé. Les œufs séjourneraient de 2 h. 45 à 3 h. 25.

G. de K.

CHTANGUEIEFF (T.-F.) — Traitement de la phtisie pulmonaire à Jalta. — Essais d'un travail clinique et statistique basé sur 1000 observations de la maladie avec 120 tables et courbes.

(*Saint-Pétersbourg*, 1886.)

Depuis quinze ans la ville de Jalta, située sur les côtes méridionales de la Crimée, sert de station climatologique pour les poitrinaires; cependant aucun travail statistique n'est venu encore ratifier ce choix et c'est pour satisfaire à ce besoin que l'auteur a entrepris son travail. Après onze ans de pratique il a pu rassembler un millier d'observations, et, ce chiffre en mains, l'auteur se livre à un travail de statistique minutieux, en étudiant et en analysant d'abord la maladie elle-même avec son étiologie et ses symptômes, puis chaque moyen de traitement, toujours avec des calculs, de tables et de courbes à l'appui de ses assertions. C'est un travail d'un rare mérite et nous regrettons de ne pouvoir l'analyser longuement. En général, l'auteur se prononce en faveur de cette station, en ajoutant ses regrets de ne pas pouvoir comparer ses conclusions avec les données des autres stations climatologiques, faute de travaux analogues au sien.

L. P.

FILIPOFF (J.). — (Sur les sutures dans les plaies du cœur. Clinique chirurgicale de M. le professeur V.-F. *Grubé*, à Kharkoff.)

(*Communication préalable, Rouss. Méd.*, *n°* 11,, 1886.)

Cette question a été, au commencement du siècle, successivement soulevée par *Bretonneau*, *Velpeau* et *Larrey*. Reprise plus tard par *Fischer*, ce dernier arrive à la conclusion que le cœur est loin d'être un *noli me tangere*, et que dans certains cas il y a non seulement possibilité, mais même devoir de suturer les plaies du cœur.

Dans son article, M. *Filipoff*, donne les conclusions de ses expériences, faites sur les chiens et les lapins. Les voici :

1° Les plaies du cœur, faites avec un trocart fin ou avec une aiguille, sont assez bien supportées par quelques animaux ;

2° La guérison dans les plaies du cœur, peut quelquefois être obtenue par une suture, faite à temps ;

3° Les chiens supportent assez bien l'ouverture du péricarde ;

4° Les plaies de gros vaisseaux, à leur sortie du cœur, sont fatalement mortelles.

R. R.

FILIPOVITCH (Dr). — **K lietchenrou tchakhotki po sposobou prof. Cantani.** (Traitement de la phtisie par le procédé du professeur Cantani.)

Communication faite à la société médicale d'Odessa, séance, no 6, 1886.)

Parmi les méthodes curatives de la tuberculose basées sur la découverte de Koch, celle qui a le plus attiré l'attention, c'est la méthode de Cantani. On sait que ce professeur, appliquant dans toute sa rigueur le *similia similibus*, proposa d'opposer bacille à bacille et de combattre le microorganisme tuberculeux par le *Bacterium termo*.

L'auteur, tenté comme beaucoup de médecins par la simplicité théorique de ce traitement, l'a appliqué dans six cas de tuberculose. Il a mis en œuvre le procédé de *Fuckel* qui consiste en inhalations d'une solution de viande putréfiée. Cependant, les résultats ont amené l'auteur à conclure que non seulement *il n'y a pas à attendre de bons résultats de l'inoculation du bacterium termo dans la tuberculose*, mais qu'il y a lieu de remettre en question, malgré l'avis de *Maufredy*, l'innocuité de ce microorganisme pour l'organisme humain. Cette dernière considération basée sur l'état du foie et de la rate d'un des sujets qui a succombé pendant le traitement (*Solovioff*) ont fait reculer l'auteur devant la poursuite de ces expériences.

G. de K.

GOPADZE (J.). — Vlianié massaja na azotisty obmiene... (Influence du massage sur les échanges azotés et sur l'assimilation des matières azotées des aliments.)

(*Vratch*, n° 24, 1886.)

Résultats de quatre expériences qui ont permis à l'auteur de faire de nombreuses déductions sur les suites physiologiques du massage. Nous nous contenterons de les résumer.

L'appétit subit une augmentation notable et persistante après la cure, qui a duré sept jours.

L'échange azoté accuse la même ascension ; il a augmenté de 3 o/o et 4 o/o, excepté dans un cas, où la diarrhée est survenue comme circonstance défavorable. L'augmentation ne s'est pas maintenue dans la plupart des cas; il y a eu, au contraire, diminution.

L'assimilation des matières azotées des aliments s'est beaucoup améliorée dans toutes les expériences et a persisté dans la suite. L'auteur donne une explication purement mécanique de cette conséquence du massage. Cette manipulation, portée sur l'abdomen, y provoquerait une circulation passive des aliments dans le tube digestif qui multiplierait le contact des premiers avec la muqueuse et activerait en même temps la circulation sanguine.

Le poids du corps augmente; la constipation est dissipée, et les garde-robes deviennent molles ou liquides. Fait à noter, la durée du séjour des aliments dans l'estomac est notablement diminuée.

La miction est plus fréquente, et le besoin s'en fait ressentir souvent aussitôt après la séance de massage.

Il y a chute de la température, amélioration de la respiration et accélération du pouls. Le massage agit donc sur le cœur comme les excitations cutanées en général.

Dans l'application du massage, l'auteur s'est conformé à la méthode usuelle qui, comme on sait, comporte trois opérations distinctes, l'effleurage, le massage à friction, le pétrissage et le tamponnement. Cela donne à sa thèse une grande actualité thérapeutique pour ce mode d'intervention qui tend à se généraliser de plus en plus.

G. de K.

GRUBER (W.). — Notes anatomiques. (Suite.)

(*Archives de Virchow*, t. CII, fasc. 1, 1885, p. 1-11.)

1° Observation relative à la division du tendon du long extenseur du pouce en 3 parties ;

2° Ouverture de la veine pulmonaire droite supérieure dans la veine cave supérieure (2e observation de l'auteur) ;

3° Distribution du rameau superficiel du nerf radial dans la peau de la face dorsale de la main entière, de tous les doigts, le rameau dorsal du nerf cubital étant présent, mais très atrophié (2e observation de l'auteur) ;

4° Existence d'un nerf surnuméraire cubital cutané de l'avant-bras naissant du cubital dans le bras, au-dessus de l'épitrochlée et traversant celle-ci par un canal spécial (premier exemple de cette anomalie) ;

5° Absence congénitale des deux glandes sous-maxillaires chez un sujet adulte, bien conformé (premier exemple de ce fait) ;

6° Absence du poumon gauche, et présence d'un foie accessoire et de 3 rates accessoires (2e cas observé par l'auteur).

Observations 225-230 de W. Grüber.

H. de V.

GRUBER (W.). — Notes anatomiques. (Suite.)

(*Archives de Virchow*, t. CI. f. 2. 1885, p. 245-260.)

1° Sur la communication congénitale et normale, existant dans la région du ligament dorsal du carpe, entre la gaine tendineuse de l'extenseur long du pouce et celle du radial externe, et sur un cas d'hygroma proliférant de ces gaines communicantes (résultat de 500 observations, avec statistiques, et 2 figures) ;

2° Constitution des deux ventres du digastrique de la mâchoire inférieure en deux muscles indépendants ; les hyoïdien-mentonnier, et mastoïdo-maxillaire (premier exemple) ;

3° Sur le muscle crico-hyoïdien médian isolé, ou muscle crico-hyoïdien surnuméraire vrai (2e cas) ;

4° Muscle tenseur du ligament dorsal du corps (premier exemple) ;

5° Dédoublement du muscle extenseur propre des 4e et 5e doigts de la main (premier exemple, 1 figure).

Observations 220-224 de Grüber.

H. de V.

GRUBER (W.). — Notes anatomiques. (Suite.)

(*Archives de Virchow*, t. C, fasc. 3, p. 529-541, 1885).

1° Sur la présence de l'os central, radial, ou propre du carpe : 19e, 20e, 21e et 22e observations de Grüber, relativement à la présence de cet os (2 figures) ;

2° Substitution d'un osselet surnuméraire du carpe, à surface articulaire, à la pointe du processus styloïde du 3e métacarpien (1 figure) ;

3° Muscle stylo-pharyngien devenu bicipital par la naissance d'un chef accessoire du *processus mastoïde* (anomalie observée pour la première fois) ;

4° Ventre surnuméraire du sterno-cléido-mastoïdien, rattaché au ventre postérieur du muscle digastrique de la mâchoire inférieure, et allant à l'os hyoïde (premier exemple de cette anomalie) ;

5° Muscle cléido-occipital à aponévrose terminale très large (cas jusqu'ici inconnu) ;

6° Appendice épiploïque de la *Plexura Sigmoïdes*, développé sur un gros lipome polypoïde, contenu (seul) dans une hernie scrotale gauche (1 fig.) ;

Ces observations représentent les 231e-236e de Grüber, en fait d'anomalies.

H. de V.

GRIGORIEFF (N.-J.). — Sloutchaï otsoutstvia matki.
(Un cas d'absence congénitale de l'utérus).

(*Méd. Obozr.*, n° 24, 1885.)

D. V..., paysanne de 40 ans, mariée depuis 22 ans, n'a jamais été réglée, n'a pas eu d'enfants. Elle est d'une taille assez élevée, brune, maigre. Un peu de moustache ; absence de seins congénitale, mamelons très développés ; voix rude, manières d'un homme. Système pileux des organes génitaux très développé, grandes et petites lèvres de petites dimensions. L'entrée du vagin est assez étroite ; à la partie supérieure on voit le méat urinaire ; les deux orifices, vagin et méat urinaire, placés un peu plus haut que d'ordinaire ; pas d'hymen, ni de caroncules myrtiformes. Le toucher vaginal, facile avec l'index, n'est plus praticable avec le médius ; l'index entre sur une étendue de 20 centi-

mètres et vient heurter le fond d'un cul de sac ; ce fond est lisse, mais n'est pas compressible. Le toucher rectal permit de sentir le doigt introduit dans le vagin, et la sonde qui a été placée dans la vessie ; l'utérus n'est pas senti, et la palpation ne permet pas de découvrir les ovaires. Le clitoris est de 2 centimètres de longueur, assez dur, il présente une espèce de gland sans méat ; l'extrémité, tournée en bas, est recouverte par deux membranes semilunaires se rencontrant sous un angle aigu. Le méat urinaire est situé immédiatement sous le clitoris.

La malade, étant jeune, souffrait tous les mois de céphalalgies périodiques ; pas d'hémorrhagies par les autres organes. Le coït a été très douloureux dans les premiers temps du mariage.

GRIGORIEFF (Dr N.-J.). — **Rasschirénié legotchnoï artèrii.** (Dilatation de l'artère pulmonaire.)

(*Med. obozr., n°* 1, 1886.)

Chez une malade qui présentait tous les symptômes d'un anévrisme de la crosse de l'aorte, l'auteur a trouvé à l'autopsie une dilatation considérable de l'artère pulmonaire. Voici la description de la lésion :

Le péricarde, soudé avec la plèvre, contient une petite quantité d'un liquide jaunâtre ; cœur augmenté dans ses dimensions transversales. ventricule droit hypertrophié. On constate une insuffisance des valvules de l'artère pulmonaire, qui présente une dilatation considérable du volume d'un œuf de poule. Cette dilatation occupe tout le tronc de l'artère jusqu'à sa division en branches gauche et droite : la paroi antérieure de la poche est plus convexe que la paroi postérieure, et mesure 9 centimètres de longueur sur 6 de largeur. Au point où le tronc de l'artère se divise en deux branches, on constate plusieurs plaques calcaires qui entourent les orifices des branches droite et gauche, et en retrécissent considérablement la lumière. Rien à l'aorte, sinon une dépression à la partie de la crosse qui correspond à la paroi postérieure de l'artère pulmonaire.

La malade portait les traces d'une syphilis ancienne ; mais elle niait énergiquement avoir jamais eu cette maladie.

R. R.

JANOVSKI (M.-V.). — Ob azotistom obmiénié pri rakovikh zaboliévaniakh. (Echanges azotés dans les maladies à néoplasies cancéreuses.)

(*Jej. klin. gaz.*, *n°* 4, 1885.)

L'auteur a voulu vérifier les assertions de quelques auteurs (*Harrison*, *Benecke*) qui prétendent que les néoplasies cancéreuses sont en partie déterminées par une surcharge de l'organisme par des matières riches en azote. A cet effet, une malade présentant les symptômes d'un cancer généralisé (diagnostic confirmé à l'autopsie) a été soumise à la diète lactée absolue ; tous les jours on dosait l'azote, d'après le procédé *Kjeldahl*, dans les aliments d'une part, dans les urines et les déjections de l'autre. M. *Janovski* a trouvé que l'azote absorbé était à peu près le double de l'azote excrété. Pendant les huit jours qu'a duré l'expérience, la malade a perdu 1,900 grammes de son poids.

L'auteur arrive à la conclusion que la diminution de poids se fait aux dépens des matières non azotées de l'organisme ; il est probable que les parties saines perdent aussi de l'azote, mais l'absorption de l'azote par la néoplasie est tellement intense, qu'elle masque en quelque sorte les pertes en azote que l'organisme continue à subir.

En somme, l'auteur adopte complètement les opinions de *Benecke* et d'*Harrison*.

KORKOUNOFF (A.-P.). — (De l'influence de la médication sudorifique sur les échanges interstitiels et l'assimilation des substances azotées du lait dans la néphrite chronique).

(*Clinique thérapeut. de M. le professeur* Kochlakoff, *Vratch.*, 1886, *n°* 10).

Les expériences de l'auteur ont porté sur une série de brightiques, qui présentaient les signes d'hydropisie, sans complications de lésion d'autres organes. Pour une plus grande clarté de résultats, l'auteur s'est entouré d'une foule de précautions nécessaires. Ainsi, durant l'expépérience, les malades ont été soumis à la diète lactée absolue ; ils gardaient le repos presque absolu, ne se levant du lit que pour accomplir les besoins naturels. On notait consciencieusement le poids du malade, la quantité du lait absorbé et sa richesse en azote ; le dosage de l'urine

comprenait son poids spécifique, sa réaction, sa richesse en azote et albumine. Les excréments étaient soigneusement pesés, et l'azote qu'ils contenaient, dosé d'après la méthode *Kjeldahl-Borodine*. Les derniers 3 ou 5 jours les malades recevaient 2 bains par jour, d'une durée de 15 à 25 minutes, à la température de 32° R., les expériences de M. *Guess* ayant démontré la valeur des bains comme sudorifiques puissants.

Les résultats, obtenus de cette façon, sont consignés dans un tableau, dont on peut, avec l'auteur, tirer les conclusions suivantes :

1° Le poids du malade — qu'il prenne les bains ou qu'il n'en prenne pas — diminue rapidement sous l'influence du régime lacté ; l'hydropisie disparaît presque complètement à la fin du traitement ;

2° L'usage des bains fait absorber aux malades une plus grande quantité de lait (5 litres au lieu de 3) ;

3° Les bains font diminuer relativement la quantité d'urine ;

4° La quantité d'azote assimilé varie entre 82,57 0/0 et 93,83 0/0 sur la quantité d'azote absorbé ; l'usage des bains fait augmenter la proportion d'azote assimilé (86 0/0 à 95,39 0/0).

5° La médication sudorifique fait diminuer la quantité — absolue, comme relative — d'albumine, contenue dans les urines.

R. R.

KOSTIOURINE (S.-D.). — **Ob izmiénenii kory polouchari bolchavo mozga pri starosti.** (Sur les modifications de la substance corticale des hémisphères cérébraux chez les vieillards.)

(*Communication préalable*, *Vratch.*, *n°* 2, 1886.)

Les lésions du système nerveux central qui accompagnent l'extrême vieillesse n'ont pas encore été étudiées, et dans la science on ne trouve que 4 cas, observés par M. le Dr *Tuczek*. Cette question a été reprise dans le laboratoire d'histologie normale et pathologique du système nerveux, de M. le professeur *H. Obersteiner*, de Vienne, par M. *Kostiourine*, et voici les conclusions auquelles est arrivé l'auteur :

1° La plupart des cellules nerveuses des circonvolutions cérébrales subissent chez les vieillards, la transformation graisseuse ; elles se remplissent en même temps de granulations pigmentaires et se creusent de vacuoles ;

2° Les fibres nerveuses s'atrophient et diminuent de nombre à la suite de la décomposition de la substance nerveuse en petites granulations nerveuses ;

3° Les vaisseaux deviennent athéromateux, et l'épaississement de la paroi peut amener l'occlusion complète du vaisseau ;

4° L'atrophie des cellules et des fibres est accompagnée de prolifération du tissu conjonctif, qui vient remplacer les éléments atrophiés;

5° On trouve des corpuscules amyloïdes dans la partie périphérique des circonvolutions ; ces corpuscules sont moins nombreux dans les parties centrales du cerveau ;

6° L'intensité des processus atrophiques est plutôt en rapport avec le poids du cerveau, qu'avec l'âge du sujet.

R. R.

KOLOKOLOFF (M.). — Vody g. St-Peterbourga, izsliédovannyia kolitchestvennim bactérioscopitcheskim spossobom. (Les eaux de Saint-Pétersbourg, leur analyse bactérioscopique.)

(*Diss. inaug. St-Pétersbourg*, 1886. *Laboratoire de M. le professeur* A.-P. Dobroslavine.)

Jusqu'à ces dernières années, les seuls procédés en usage pour l'analyse des eaux potables étaient les procédés physiques, chimiques et plus rarement microscopiques. Mais les théories microbiennes ont fait voir l'insuffisance de ces procédés et, comme *Letzerich* l'a démontré, une eau, réputée pure d'après les anciens procédés d'analyse, contient très souvent des microorganismes dont la culture a provoqué la fièvre typhoïde chez les animaux.

C'est donc par le procédé bactérioscopique que M. *Kolakoloff* a analysé les eaux de Saint-Pétersbourg. Il ne les a pas trouvées satisfaisantes, et ceci pour plusieurs raisons. D'abord, les eaux arrivent directement dans les logements sans être préalablement soumises à une distillation, même primitive; le bassin principal puise l'eau non pas au milieu de la rivière, mais près les bords, où l'eau est notablement moins pure.

Une remarque curieuse, faite par l'auteur, est celle-ci : les microorganismes sont plus nombreux, dans l'eau, l'hiver que l'automne et l'automne que l'été. Il explique ce fait par plusieurs raisons : par l'accroissement de la population pendant l'hiver, par la concentration des déchets et détritus, par l'absence de pluie, par le cours des eaux qui est plus lent l'hiver, sous la couche de glace.

R. R.

KHOLMOGOROFF (S). — **O proïskhojdeni khronitcheskavo interstitialnavo vospalenia pétchéni.** (De la genèse de l'hépatite interstitielle chronique. (Recherches expérimentales.)

(*Thèse méd.*, *Moscou,* 1886.)

En passant en revue les données cliniques et anatomo-pathologiques qui caractérisent l'une et l'autre formes de cirrhose, l'auteur n'en trouve qu'une qui ait résisté au choc réciproque de toutes les théories. Cette donnée, c'est la disposition du tissu conjonctif de nouvelle formation, dans l'une et l'autre formes de cirrhose.

C'est à la vérification de cette donnée qu'est consacrée la seconde partie de la thèse, la partie expérimentale.

Les expériences, faites sur les chiens et les lapins, comprennent 3 séries de faits : cirrhose artificielle par irritation mécanique (injection grains de pavot dans le système porte), par ligature du canal hépatique, par intoxication chronique par le phosphore.

Nous allons exposer succintement les résultats de ces expériences.

Dans la cirrhose par irritation mécanique du système de la veine-porte, l'auteur distingue les 3 phases suivantes :

1re PHASE : *Hyperhémie et commencement d'infiltration.* — Les vaisseaux de la veine-porte sont hyperémiés et comme variqueux ; plusieurs présentent des thrombus, contenant de jeunes éléments figurés. Cette hyperémie est suivie d'infiltration cellulaire des parois de vaisseaux *de moyen calibre*, infiltration qui dépasse l'adventice et atteint le tissu conjonctif interlobulaire.

2e PHASE : *Infiltration intense.* — L'infiltration cellulaire se propage peu à peu aux *plus petits vaisseaux ;* leur paroi épaissie se compose d'éléments ronds qui se disposent entre les cellules glandulaires. Le tissu conjonctif de nouvelle formation tend à s'organiser et à remplacer la cellule hépatique, qui subit, peu à peu, l'atrophie simple ou la dégénérescence graisseuse.

3e PHASE : *Rétraction du tissu conjonctif.* — Le tissu conjonctif augmente d'étendue et se présente sous forme de brides qui parcourent le parenchyme hépatique. Et, se rétractant, il resserre de plus en plus les lobules hépatiques, dont les cellules subissent la dégénérescence graisseuse.

Dans cette forme de cirrhose la disposition du tissu conjonctif ne présente rien de fixe : par rapport aux lobules *il est à la fois mono- et multilobulaire*, *extra et intra-lobulaire.*

Ce qui veut dire tout simplement que la cirrhose, comme suite de

l'irritation du système porte, peut, d'après la disposition du tissu conjonctif, être atrophique ou hypertrophique, et l'un et l'autre à la fois.

Dans la même forme de cirrhose, l'auteur a constamment remarqué une *néoformation des canalicules biliaires* dans la trame du tissu conjonctif de nouvelle formation. Ceci est d'autant plus à noter que *la néoformation des canalicules biliaires* n'était attribuée qu'à la cirrhose d'origine biliaire.

Dans les cirrhoses résultant de la ligature du canal hépatique ou de l'intoxication par le phosphore, l'auteur retrouve les 3 phases précédentes. Seulement, l'*infiltration cellulaire* ne commence pas au niveau des veines de moyen calibre, mais directement au niveau des veines interlobulaires.

La disposition de tissu conjonctif est la même que dans la cirrhose d'origine mécanique, c'est-à-dire ne présente rien de bien déterminé ; la néoformation des canalicules biliaires est aussi constante que dans le premier cas. Une seule chose est pourtant à noter dans la cirrhose d'origine biliaire : c'est la nécrose centrale du lobule.

De toutes ces expériences un seul fait se dégage clairement : c'est que, quel que soit le moment étiologique de la cirrhose (corps étrangers dans le système porte, intoxication par la bile, le phosphore, l'alcool), l'infiltration cellulaire, la prolifération du tissu conjonctif commence *toujours* au niveau du système veineux, dans la paroi même des veines et veinules. De là elle se propage au tissu conjonctif qui entoure les artères, les veines, les canaux biliaires, à la capsule de *Glisson* elle-même. L'infiltration suit les espaces interlobulaires, tantôt pénétrant à l'intérieur du lobule, tantôt l'entourant d'une sorte d'anneau. Dans les trois formes de cirrhose, provoquées expérimentalement par l'auteur, la disposition du tissu conjonctif par rapport aux lobules était à la fois mono et multi-lobulaire, extra et intra-lobulaire. La disposition du tissu conjonctif ne peut donc servir de base de classification pour les cirrhoses atrophique et hypertrophique.

Le tissu conjonctif de nouvelle formation s'organise et se rétracte toujours. La diminution de l'organe est donc la conséquence de cette rétraction d'une part, et de la pression qu'exerce le tissu conjonctif sur le lobule, de l'autre.

Nous voyons qu'en somme l'auteur se prononce pour l'unité de la cirrhose. Chez l'homme l'auteur n'admet qu'une forme de cirrhose, la cirrhose atrophique.

L'excellent travail de M. *Kholmogoroff* est accompagné de plusieurs planches où nous trouvons des préparations microscopiques bien exécutées.

R. Romme.

KRAJEWSKI (A.). — Résultats favorables des inoculations préventives contre le sang de rate (charbon).

(*Centralblatt für die med. Wiss*, 2 Janvier 1886.)

Relation d'expériences de *Cienkowski*. 10 moutons, n'ayant pas été inoculés du vaccin, reçoivent en injection 1 c. cube de sang d'animal charbonneux : 9 meurent. 30 moutons vaccinés traités de même présentent un peu de fièvre : pas un ne meurt. Deux d'entre eux, l'un tué par accident, l'autre, mort de pleuro-pneumonie, ne présentent aucune trace de taches charbonneuses à l'autopsie.

H. de V.

LENEVITCH (L.). — O vlianii vissikhania i temperatouri... (Influence de la dessiccation et de la température sur l'activité vitale du bacille en virgule de Koch.)

(*Vratch, n*° 8, 1886. *Travail du laboratoire du prof.* Manasseïne.)

La dessiccation à la température ordinaire a d'abord occupé l'auteur ; d'accord avec les recherches de *Koch*, elle a manifesté une influence mortelle sur le bacille en virgule, quels que soient son stade de développement et le milieu de culture. Quant aux hautes températures dans un milieu humide, les résultats ont varié avec le degré.

Ainsi, à 60° c. l'activité vitale du parasite est notablement affaiblie, mais non abolie. A 65°, les résultats ont été douteux. A 70°, les bacilles ont été tués en une demi-heure ou une heure. Huit minutes ont suffi, à 100°, pour arriver au même résultat.

Enfin les hautes températures sèches, c'est-à-dire combinées avec la dessiccation, ont donné, quant à la destruction du parasite, des résultats positifs, à partir de 70°.

Toutefois l'auteur expose quelques considérations qui, quand on les transporte dans la pratique de la désinfection, modifient jusqu'à un certain point la valeur de ces résultats, rigoureusement exacts au laboratoire. Ainsi la dessiccation à la température ordinaire est impraticable. Outre les difficultés insurmontables qu'il y aurait à s'assurer que la chaleur dans un corps contenant des bacilles a porté sur toutes les parties profondes de l'organisme, il est subordonné à un

grand nombre de conditions, température, état hygrométrique, mouvement du milieu, etc., qui font varier sa durée. Pour ne parler que de la masse même du liquide infectieux substratum, la dessiccation sur lamelles de verre met six heures à être complète; tandis que sur des fils de soie il a fallu huit jours. L'effet des hautes températures sèches est considérablement modifié par l'épaississement du milieu qui, d'après l'auteur, pourrait entourer le bacille d'une gaine gélatiniforme, peu conductrice de la chaleur. Pour que la température de 70°, qui, dans toutes les conditions, est mortelle au bacille, soit vraiment efficace, il faudrait que l'échauffement fût rigoureusement uniforme en tous les points du corps infecté, ce qui n'est que difficilement réalisable.

Ces considérations amènent l'auteur à poser comme condition nécessaire et suffisante à la destruction du bacille en virgule une température d'au moins 100° dans un milieu liquide.

G. DE K.

NIEMTCHENKOFF (Dr V.-A.). — **Kartoffel i evo pitatelnost.** (La pomme de terre et son pouvoir nutritif.)

(*Thèse méd. St-Pétersbourg,* 1886. *Laboratoire d'hygiène de M. le professeur* A.-P. Dobroslavine).

Les expériences, faites par l'auteur sur plusieurs individus, comportent 2 séries. Dans la première, la pomme de terre était la nourriture exclusive ; dans la seconde, le régime alimentaire était mixte.

Voici les conclusions auxquelles est arrivé l'auteur :

1° Avec le régime exclusif de pomme de terre, on observe les phénomènes de dénutrition azotée (?); cette dénutrition est plus marquée par rapport aux albuminoïdes que par rapport à l'azote ;

2° La quantité d'azote qu'on trouve dans les excréments, correspond peu à la quantité d'azote contenue dans les aliments. L'azote des excréments est contenu principalement dans les albuminoïdes.

OUSPENSKY (P.-J.). — **Patologuia lobnykh boleï.**
(Pathologie des douleurs de la région frontale.)

(*Jej. klin. gaz. n°* 11, 1886).

L'auteur n'est pas d'avis que la céphalalgie de croissance (*René Blache* et *Keller*) tient au travail intellectuel excessif auquel sont parfois soumis les jeunes écoliers. D'après M. *Ouspensky*, cette céphalalgie qui est caractérisée par une névralgie, localisée à une petite surface du front, est aussi fréquente chez les adultes que chez les enfants, et elle serait due tout simplement à un catarrhe chronique des fosses nasales, à un vulgaire rhume de cerveau chronique.

Voici quel serait le mécanisme de ces douleurs : les veines diploïques du sinus frontal s'ouvrent dans le sinus longitudinal supérieur qui est en communication avec les veines de la région nasale. Quand la muqueuse nasale est gonflée, le sinus se dégorge difficilement et amène par contre-coup la dilatation des veines diploïques qui compriment alors les rameaux nerveux sensitifs et produisent la douleur caractéristique.

Deux faits plaident en faveur de cette explication : d'abord les douleurs sont nulles dans la nuit, pendant le sommeil, quand le cerveau est anémié : ensuite, le traitement qui a raison de ces douleurs est celui qui s'adresse au catarrhe nasal : lōtion et injection dans les fosses nasales d'une solution de chlorate de potasse ou de sel marin.

R. Romme.

PANTIOUKHOFF (D^r^). — **Sloutchaï podrajatelnosti.**
(Un cas d'écholalie.)

(*Rouss., Méd., n°* 11, 1886.)

Un cas d'écholalie a été observé par l'auteur à l'hôpital militaire de Kieff. Le malade est un jeune soldat qui avec l'exactitude d'un automate reproduisait tous les bruits et sons que l'on faisait entendre autour de lui. Son visage restait, pendant ce temps, apathique, les yeux fermés, la conscience brouillée, comme perdue. Il répétait les mots et les chansons de diverses langues étrangères, les sons des instruments de musique. Mais le plus curieux, c'est qu'il reproduisait avec une exactitude parfaite le bruit confus et simultané qui résultait du jeu d'un

accordéon, d'une conversation de plusieurs personnes et du tapage fait avec les mains et les pieds. L'ensemble de tous ces différents sons qui se croisaient à chaque instant, était reproduit par le malade avec une netteté parfaite.

R. R.

POPANDOPOULO (V.). — O vlianii roda zaniatii na vospriimtchivost... (De l'influence de la profession sur l'aptitude à la contagion infectieuse. Note d'un médecin sanitaire.)

(*Thèse*, *Saint-Pétersbourg*, 1886.)

Dans la statistique sanitaire que ses fonctions l'appellent à établir, l'auteur a relevé le fait remarquable que, pendant le premier trimestre de l'année courante, trimestre qui, à Saint-Pétersbourg, est le plus riche en maladies infectieuses, les garçons baigneurs ont joui d'une immunité à peu près complète. Il y a plus; cette influence préservatrice des établissements de bains semble s'exercer même sur les immeubles environnants qui n'ont fourni qu'un nombre minime de cas infectieux. L'auteur de la communication n'hésite pas à attribuer cet effet à la canalisation beaucoup plus parfaite des bains et, par suite de conditions particulières à la ville de Saint-Pétersbourg, des bâtiments connexes. Quant aux garçons de bain en particulier ils bénéficient du caractère même du bain russe. On sait que le bain usité en Russie est le bain de vapeur, et que le garçon baigneur l'est dans toute l'acception du mot, car ses fonctions consistent à laver les clients, opération qui l'oblige à prendre lui-même plusieurs fois par jour, un bain de vapeur complet, et à fournir une sudation abondante. Mais de plus il est souvent employé, même pendant les hivers les plus rigoureux, à des travaux fatigants et où il est quelquefois dans l'eau jusqu'à la ceinture. Les affections *a frigore* n'en sont pas plus fréquentes chez lui.

Ce qui semble confirmer l'adage russe, « la vapeur chasse tout chaud et froid. » Ces questions, soumises à quelques recherches scientifiques suivies, pourraient peut-être acquérir une certaine importance pour l'hygiène.

G. de K.

PETROFF (N.). — Karyokinèse dans les Synoviales.

(*Cent. f. d. med. Wiss*, 5 Déc. 1885.)

Dans les Synoviales enflammées il y a à la fois prolifération cellulaire et migration de globules blancs. Il n'y a pas de couche épithéliale à la surface des Synoviales : il y a une membrane conjonctive renfermant des cellules conjonctives.

H. de V.

PETROVSKI (J.-A.). — K voprossou o stépéni zarazitelnosti dlia tchélovieka goumanizirovannikh zaonozow. (De la transmission des zoonoses à l'homme.)

(*Jej. klin. gaz.*, nº 4, 1886.)

Il n'est plus douteux que l'homme puisse contracter des maladies par ses rapports avec les animaux domestiques (rage, charbon, morve). Mais l'homme contaminé par le virus animal (zoonose) peut-il infecter ses semblables, ou bien le virus animal a-t-il épuisé toute son action sur le premier organisme humain dans lequel il s'est introduit? Telle est la question que se pose l'auteur et qu'il tâche de résoudre dans son article.

Pour la rage, M. *Petrovski* a eu l'occasion d'observer un garde-malade qui a été profondément mordu par un malade atteint de rage, et qui, malgré cela, est resté toujours bien portant. Quant à la morve et au charbon, l'auteur a observé ces deux maladies dans un milieu où toutes les conditions imaginables de contamination étaient présentes, et nonobstant la maladie est restée localisée à l'individu primitivement atteint.

En se basant sur ses observations personnelles et sur les faits qu'il a trouvé notés dans la science, l'auteur conclut que les zoonoses ne sont pas transmissibles de l'homme à l'homme.

PODWISSOTZKI jun (Dr V.). — **O réguénératsii épitèlia Meibomievikh jéléz.** (Régénération de l'épithélium des glandes de Meibomius.

(*Institut pathologique de M. le professeur Ziegler à Tubingue. Viest. Ophtalm. Janvier-février* 1886.)

Les recherches sur la régénération de l'épithélium des glandes sébacées de la paupière sont intéressantes, non seulement au point de vue de la régénération des tissus en général, mais aussi par l'explication des phénomènes inflammatoires qui se développent dans la paupière.

L'auteur s'est donné pour tâche de déterminer le mode de régénération de l'épithélium des glandes de Meibomius. Ses expériences ont porté sur des rats et des lapins auxquels on faisait une petite plaie à la face postérieure de la paupière, tout près du bord libre, afin de léser légèrement la couche des glandes de Meibomius. Les pièces prises chez les animaux aux différentes périodes de l'inflammation, consécutive à l'opération, ont permis à l'auteur de suivre pas à pas le processus morbide.

Voici ses conclusions :

La réaction régénératrice de l'épithélium des glandes de Meibomius est précoce et énergique, se traduisant par une karyomitose typique du noyau ; la faculté de prolifération est limitée à l'épithélium de la couche superficielle du lobule. L'épithélium glandulaire de nouvelle formation prend part à la reconstitution de l'épithélium de la muqueuse, détruit pendant le traumatisme.

L'auteur attire surtout l'attention sur le dernier fait qui, pour lui, démontre que les cellules à organisation plus élevée (cellules glandulaires) peuvent se transformer en cellules d'une organisation inférieure (épithélium protecteur), après avoir passé par l'état embryonnaire indifférent.

R. R.

PROUSSAK (A.F.) (prof. à St-Pétersbourg). — **Po povodou otversti v barabannoï pereponkié.** — (Sur les perforations de la membrane du tympan. Notes d'un Otiatre.)

(*Jéj. Klin. gaz.* nos 3, 4 et 5, 1886.)

L'article de M. Proussak est dirigé contre un préjugé très répandu dans le public, pour lequel perforation de la membrane du tympan et

perte de l'ouïe sont choses identiques. Malheureusement, ce non-sens est partagé par beaucoup de médecins qui n'ont pas eu l'occasion d'étudier les maladies d'oreille, de sorte que la situation d'un spécialiste appelé en consultation avec le vieux médecin de famille, est parfois assez délicate et souvent gênante.

Sous forme de notes, M. *Proussak* passe en revue les affections de l'oreille, dans lesquelles se rencontrent les perforations de la membrane du tympan, et il arrive aux conclusions suivantes :

1° Les perforations de la membrane n'ont presque pas d'influence ni sur l'ouïe, ni sur la santé du malade ; produites par le médecin dans un but de thérapeutique, elles améliorent l'ouïe, font disparaître la douleur et les tintements pénibles ;

2° Les ouvertures de la membrane du tympan ont une tendance très forte à la cicatrisation ;

3° Les perforations chroniques ne nous intéressent que comme syndrome d'une maladie, parfois très grave, localisée à la région de l'oreille.

R. R.

SADOVENIA (A.) — **Gazoobmiene i teploproisvodstvo pri ouremii.** (Echanges gazeux et production de chaleur dans l'urémie.)

(*Thèse méd. de St-Pbg.* 1886.)

Que devient l'échange gazeux dans l'organisme pendant l'urémie et, si modifications il y a, quelles sont-elles ? C'est une question qui, malgré toutes les recherches faites sur d'autres éléments de cette maladie si obscure encore dans son étiologie, est restée presque intacte encore. *Schottin*, *Frerichs* il y a 30 ans, *Rosenstein*, *Bartels*, *Morat* et *Ortille*, dans cette dernière dizaine d'années, sont, à peu d'exceptions près, les seuls qui se soient occupés des altérations des échanges sanguins de la production de calorique et du sort, dans l'organisme, de l'oxygène et de l'acide carbonique, pendant les accidents urémiques.

Dans une série de 14 expériences très minutieuses, faites au laboratoire de M. *Paschoutine* à Saint-Pétersbourg, l'auteur a suivi la marche de ces échanges sur des lapins et des chiens. Chaque animal était pris d'abord à l'état sain, puis après la ligature des uretères qui provoquait les accidents urémiques. Les premières expériences ne portent que sur l'acide carbonique et la vapeur d'eau ; dans les dernières nuits, outre ces

éléments, on recherchait l'ammoniaque. Enfin, dans 4 expériences, des évaluations calorimétriques ont été instituées. L'oxygène, dans toute la série, était recherché par calcul.

Les conclusions que l'auteur a déduites sont au nombre de six.

1° *La quantité de l'oxygène absorbé dans l'urémie est diminuée.*

2° *Celle de l'acide carbonique éliminé est également diminuée.*

Dans toutes les expériences, à l'exception de trois, où des causes accidentelles (péritonite, infarctus rénal) ont probablement modifié la marche habituelle du phénomène, la quantité d'oxygène s'est maintenue au-dessous de la normale, et il en a été de même de l'élimination d'acide carbonique. Ces quantités ont toujours diminué progressivement, aussitôt après la suspension de l'excrétion urinaire.

3° *La quantité de vapeur d'eau éliminée augmente.*

Toutefois cette augmentation n'a jamais été assez considérable pour approcher même de la quantité générale d'eau éliminée par l'organisme à l'état sain, par la voie des poumons et du rein ; il reste donc toujours, pendant l'urémie, un grand excès d'eau dans l'organisme.

4° *La quantité d'ammoniaque éliminée ne change pas.*

Quoique dans quelques expériences la quantité relative de ce corps ait augmenté, la quantité absolue en était si insignifiante que, si l'on met en ligne de compte les expériences où il a été observé, au contraire, une diminution, il n'y a pas lieu, d'après l'auteur, de la prendre en considération.

5° *La quantité de calorique produit diminue.*

6° *La quantité de calorique éliminée, tout en restant inférieure à la normale, augmente par rapport à la production.*

On remarque dans la chute thermique une régularité plus ou moins constante. Pendant les premières 24 heures, la température ne baisse que d'une façon très insignifiante ; mais ensuite cette baisse suit une marche progressive, et d'autant plus rapide que la vie de l'animal doit se prolonger moins longtemps.

Quant à la cause de cette hypothermie croissante, l'auteur la voit dans le fait, prouvé par les chiffres expérimentaux, que la déperdition de chaleur excède toujours la production. Il y a donc une double cause à ce phénomène, d'abord la production moindre comparativement à l'état normal ; ensuite une déperdition exagérée du peu de calorique produit, et même du calorique emmagasiné dans l'organisme.

G. de K.

SMETKI (Dr A.). — O sostavie soloniny i ob ousvoïaïemosti ïeïa azotistykh tchastei. (Sur la composition des viandes salées et l'assimilation de ses principes azotés.)

(*Thèse méd. St-Pétersbourg*, 1886. *Laboratoire d'hygiène de M. le professeur* A.-P. Dobroslavine.)

En résumant son travail, l'auteur arrive aux conclusions suivantes :

1º Les viandes salées sont un produit alimentaire, riche en matières azotées et en graisse :

2º Les viandes salées russes sont plus riches en graisse que les viandes salées américaines ;

3º L'assimilation des matières azotées est la même, pour la nourriture de viande salée, que pour celle de viande fraîche.

R. R.

TCHAKALEFF (K.). — Opyt opridielenia sostava i ousvoïaïemosti rostitelnykh conservov. (Essai sur la composition et l'assimilation des conserves des légumes.)

(*Thèse méd. St-Pétersbourg*, 1886. *Laboratoire d'hygiène de M. le professeur* A.-P. Debroslavine.)

M. *Tchakaleff* a entrepris d'analyser les conserves de légumes en usage dans l'armée russe. De 3 légumes (petits pois, fèves, lentilles) qui entrent pour 260 grammes dans la ration journalière du soldat, chacun contient à peu près la même quantité d'albumine (31,319) de graisse (37,704) et d'hydrocarbures (105,695).

L'auteur analyse ensuite la ration complète du soldat (pain, viande, légumes) et il trouve que 1913 grammes de nourriture — ration complète — contiennent :

Albumine	205,641 gr.
Albumine assimilable	147,053 —
Graisse	76,886 —
Hydrocarbures	533,801 —

En comparant ces chiffres à ceux donnés par M. le professeur *Voit*, comme strictement nécessaires pour l'entretien de la vie d'un travailleur, l'auteur trouve que la ration du soldat russe contient trop d'hydrocarbures et trop peu de graisse.

R. R.

VASSILIEFF (Dr P.). — Sloutchaï zaïkania, prochedchi poslie perenécénia diphtéritcheskavo tonzillita. (Bégaiement disparu après une amygdalite diphtérique.)

(*Rouss. Méd.*, *n°* 11, 1886.)

A... a commencé à bégayer à l'âge de 2 ans, et ce défaut allait en s'accentuant jusqu'à l'âge de 5 ans, quand l'enfant fut atteint d'une angine diphtéritique. Il a guéri de cette angine au bout de 15 jours; en même temps son bégaiement a complètement disparu : quatre ans sont passés depuis, et le bégaiement n'a plus reparu.

L'auteur rappelle à cette occasion les vues de *Diffenbach* qui pensait que le bégaiement peut être guéri par un traitement local. Ce point de vue est combattu par *Rosenthal*, *Benedikt* et *Kussmaul*, qui croient que le bégaiement est une névrose d'origine centrale.

L'auteur pense que le fait qu'il rapporte devrait attirer l'attention de ceux qui s'occupent de la question.

VOITKEVITCH (Ivan). — Matèrialy k voprossou o primiénenii vdykhani kholodnavo vozdoukha ou likhoradiachtchikh. (L'influence de l'air froid sur les fébricitants.)

(*Thèse méd. St-Pétersbourg*, 1886.)

Les conclusions de cette thèse sont assez originales pour mériter d'être signalées. Les voici :

1° Sous l'influence des inspirations de l'air froid la température des fébricitants baisse très peu (de 0°,1 à 0°,3) et pour un temps assez court; une heure après l'inhalation, la température est revenue à son point de départ, parfois même elle est plus élevée;

2° Le pouls et les mouvements respiratoires se ralentissent de beaucoup sous l'influence de ce traitement;

3° Le délire et le sommeil sont calmés pour quelque temps;

4° Les phénomènes du catarrhe bronchique perdent de leur intensité;

5° L'air froid n'a jamais eu de conséquences funestes pour les malades, bien au contraire, il leur était d'une grande utilité.

R. R.

ZIEMBITSKI (Dr F.-K.). — **Otchistka Khimitcheskim sposobom vody dlia pitia.** (Les procédés chimiques pour l'assainissement des eaux potables.)

(*Thèse méd. St-Pétersbourg,* 1886. *Laboratoire d'hygiène de M. le professeur* A.-P. Dobroslavine).

Voici les conclusions de ce travail d'hygiène, fait sous la direction de M. le professeur *Dobroslavine :*

1° Le procédé d'assainissement chimique exerce sur l'eau une action mécanique, en entraînant, avec le précipité, les substances solides qui rendaient l'eau impropre à l'usage;

2° L'assainissement de l'eau est obtenue, en y ajoutant, dans certaines proportions, du chlorure de fer ou du carbonate de soude;

3° Ce procédé est simple dans son application, et peu coûteux. L'innocuité absolue de ces deux sels (dont le premier forme un précipité au fond du vase) doit en faire préférer l'usage à celui du chlorure de baryum ou d'une combinaison soluble et d'acide chlorhydrique. L'emploi de ces deux derniers réactifs présente, du reste, plusieurs désavantages.

ZMIGRADZKI (Kazimir.) — Contribution à l'étude de la grossesse extra-utérine; symptômes, pronostics et traitement de cette maladie.

(*Thèse de doctorat, Saint-Pétersbourg,* 1886.)

Sous l'inspiration du professeur *Sawianski*, l'auteur s'est livré au travail laborieux d'esquisser l'état de la science sur la grossesse extra-utérine et son traitement.

Vers 1875, cette question fut élaborée par M. *Parry*, qui a réuni plus de 500 cas de la maladie; à partir de cette date aucun travail d'ensemble n'a été fait sur ce sujet : aussi a-t-il fallu beaucoup de patience et de persévérance pour rassembler et élaborer l'historique de la question; une bibliographie complète et très soignée nous prouve que l'auteur n'a pas reculé devant cette difficulté. Après un court exposé de la classification, où l'auteur reconnaît et continue les idées de Necker, chaque groupe est étudié et discuté avec le plus grand soin, avec tous ses symptômes, son diagnostic, son pronostic et les chances d'un trai-

tement chirurgical. Un tableau de 125 opérations complète cet ouvrage et appuie la conclusion de l'auteur. Il suit de ces nombreuses recherches que la grossesse tubaire, abandonnée à sa marche naturelle, donne 73 o/o de mortalité, et la grossesse abdominale 50 o/o, tandis que dans 125 cas d'intervention chirurgicale il n'y a eu que 32 décès, soit 26,5 o/o. Ce qui prouve très manifestement que l'opération diminue dans une proportion très considérable la mortalité. Elle doit, par conséquent, être préférée aux autres moyens de traitement.

L. P.

CHRONIQUE

NOMINATIONS

— M. *Steffal* a été nommé professeur ordinaire d'anatomie à l'Université tchèque de Prague.

— M. *J. Reinsberg* a été nommé professeur ordinaire de médecine légale à l'Université tchèque de Prague.

— M. *Thomayer*, docent à l'Université tchèque de Prague, a été nommé directeur de la policlinique à ladite Université.

— M. *Czumpelik* a été nommé professeur suppléant de psychiatrie à l'Université tchèque de Prague.

— M. *B. Jirus*, professeur à l'Université d'Agram (Croatie), a été nommé professeur de pharmacologie et de pharmacognosie à l'Université tchèque de Prague.

— M. *Bunge*, professeur à l'Université de Bâle, dont nous avons annoncé la nomination à l'Université de Kiew, n'a pas accepté cette place et reste à Bâle. (*St-Pétersb., Med. Woch.*, 5 juillet.)

— Mme *Fomine* a été nommée membre de la Société chimique allemande à Berlin.

— M. *N.-L. Zaleski* a été nommé professeur ordinaire de pharmacologie à l'Université de Kharkoff.

— Le Dr M. *J. Razoumovsky* a été nommé docent de médecine légale à l'Université d'Odessa.

— M. *J. Kopernicki* a été nommé professeur extraordinaire à l'Université de Cracovie.

SOCIÉTÉS SAVANTES

— Dans le courant de l'année 1885-86, les communications suivantes ont été faites à la **Société médicale de Kasan** :

N.-I. Stoudinlsky : Résection ostéoplastique de l'articulation du coude.

Jeplachine : Observations ophtalmologiques.

V.-M. Bekhterew : La psychopathie au point de vue légal.

Grasse : Même sujet.

N.-M. Lubimoff : Bacilli lepræ.

Sousslina : Ovariotomie pendant le 7e mois de la grossesse. — Fracture du crâne, prolapsus du cerveau; guérison.

Sloudinsky : Prédisposition héréditaire et fractures.

Bronnikoff : Le stétoscope comme instrument d'auscultation, de percussion et de mensuration.

J.-N. Lange : La rage (1).

Nowicki : Sur les fibres gustatives de la chorde du tympan.

A.-J. Smirnoff : Microtopographe.

E.-S. Chatsky : Nouveau procédé pour déterminer les alcaloïdes qu'on trouve dans le sulfate de quinine du commerce. (*Rouss. med.*, n° 28.)

NÉCROLOGIE

— La science russe vient d'éprouver une perte considérable dans la mort de *Boutleroff*, qui vient de mourir d'une façon inattendue le 26 (18) août. Nous n'avons pas besoin de dire combien le nom du savant professeur de l'Université de St-Pétersbourg a été connu dans le monde entier par tous ceux qui s'intéressent à la chimie.

FAITS DIVERS

— La **Société des vétérinaires de Galicie**, nouvellement constituée, a tenu sa première séance le 25 juillet, sous la présidence du Dr Kadyi. Cette Société possède un organe spécial, la *Revue des sciences vétérinaires*, rédigé en polonais et dirigé par M. le Dr *Szpilman*, collaborateur des *Archives slaves de Biologie*.

— Le IIe Congrès des médecins russes aura lieu à Moscou dans le courant du mois de janvier 1887. Toutes les branches de médecine interne et externe y seront représentées. Les personnes qui désirent prendre part à ce Congrès doivent adresser leur demande à la Direction du IIe Congrès, à Moscou, avant le 15 (27) novembre.

— Le journal *Novoïe Vremia* du 12 (24) juin, fait savoir, d'après une nouvelle fournie par le *Messager de Sibérie*, qu'il serait question de remettre l'ouverture de la nouvelle Université en Sibérie à un temps indéterminé, faute de professeurs qui manqueraient en Russie. Le *Vratch* est cependant d'avis

---

(1) Voy. *Archives slaves de Biologie*, t. II, f. 1, p. 79.

que, quant à ce qui concerne la Faculté de médecine, il y a en Russie assez de gens capables pour constituer deux et même trois Universités.

— Le nombre des étudiants qui ont suivi les cours à l'Université de Kharkoff durant l'année scolaire 1885-86 a atteint le chiffre de 1,500, dont la plus grande partie revient aux étudiants en médecine (804). (*Courrier russe.*)

— Un nouveau journal mensuel de médecine, *Wiadomosci lekarskie* (Journal des connaissances médicales), rédigé en polonais et dirigé par M. le Dr *Wicklor*, vient de paraître à Lemberg (Galicie). Dans l'avant-propos, par lequel commence le premier numéro du journal, la rédaction ne trace aucun programme, celui-ci ressortant, du reste, avec assez d'évidence de la composition du 1er fascicule de cette publication. Toutefois la direction fait observer que, tout en tenant ses lecteurs au courant du mouvement scientifique qui se fait en Allemagne, elle se gardera contre l'influence exclusive de la science allemande — influence qui ne se fait que trop sentir dans la presse médicale polonaise — et réservera une large place aux travaux anglais, français, russes, tchèques et autres. — Le premier numéro contient un travail original de M. *Adamkiewicz* sur la structure des ganglions, un de M. *Finger* sur le traitement général de la syphilis et de *Schattauer* sur deux cas de laparatomie; nous y trouvons, en outre, un grand nombre d'analyses soigneusement faites et une chronique consacrée aux choses scientifiques et médicales de Galicie.

— Le nombre des stations pour le traitement de la rage en Russie augmente considérablement. Il existe déjà une station à Pétersbourg, à Moscou, à Odessa et même à Samara. Il est question d'en créer une à Kiew et encore une autre à Moscou. Cette dernière ville aura ainsi deux stations. N'est-ce pas trop à la fois ?

ERRATA [1]

Dans l'article de J. Arkharoff, *Archives slaves*, fasc. 3 :

Page 571, lignes 5 et 6 d'en haut, *au lieu de* expérimenté; puis, après l'avoir sectionné, *lisez* expérimenté. Quant à l'étude des vaisseaux de la langue, je ne me suis pas borné à l'observation microscopique.

Page 572, ligne 16 d'en haut, *au lieu de* de la section, *lisez* d'excitation.

Dans l'article du professeur N. Kowalewsky, *Influence du système nerveux sur la dilatation de la pupille*, voir *Archives slaves :*

Page 95, lignes 17-18,	*au lieu de*	du sympatique cervical, *lisez* d'un nerf quelconque.
— — 21	—	cervical, *lisez* cervical coupé.
— — 32	—	recevant, — soutenant.
Page 96, ligne 10	—	de sensibilité, *lisez* d'excitabilité.
— — 29	—	partie supérieure, *lisez* portion grosse.
Page 97, ligne 12	—	. Donc, *lisez* , c'est-à-dire.
— — 13	—	, il, *lisez* . Il.
— — 26	—	d'émergence, *lisez* d'origine.
Page 98, ligne 23	—	cinquième, *lisez* racines post. cinquième.
Page 101, ligne 9	—	il, *lisez* mais il.
— — 30	—	Aussi, *lisez* A la vue de ces faits.
Page 102, ligne 9	—	dorsales, *lisez* les deux dors. sup.
— — 25	—	opposé, — opéré.
Page 103, ligne 30	—	Si l'on, — C'est seulement quand on.
Page 104, ligne 1	—	pupillaire, — pupillaire asphyctique.
— — 2	—	persiste, — s'effectue.
— — 19-20	—	cette irritabilité s'étendait sur une grande partie du, *lisez* cet effet est bien répandu dans le.
Page 108, ligne 10	—	L'importance, *lisez* Le rôle.
— — 36	—	spinal, — vertébral.
Page 109, ligne 16	—	le, *lisez* la partie du.

---

(1) Nous prions MM. les auteurs des travaux publiés dans ces *Archives* de revoir attentivement les manuscrits et les épreuves, afin d'éviter à l'avenir les nombreux *errata*, qui nous sont adressés. (*Réd.*)

Page 111, ligne	25	*au lieu de*	plus, *lisez* moins.
— —	32	—	(1), — (2).
— —	34	—	(2), — (1).
Page 112, ligne	5	—	trajets, *lisez* trajets crâniens.
Page 113, ligne	19	—	en continuant, *lisez* et on commençait.
— —	33	—	regardant avec soin, *lisez* fixant mon regard.
— —	34	—	de cette image. Après avoir découvert, *lisez* du bord de la pupille. Afin de sectionner.
— —	35	—	sectionnais, *lisez* découvrais.
— —	36	—	un couteau étroit, que, *lisez* deux couteaux étroits, dont le premier que.
Page 114, ligne	2	—	ainsi que le, *lisez* servait comme.
— —	2	—	de la seconde, *lisez* pour le second, qui faisait l'.
— —	3-5	—	L'hémorrhagie survenait... moelle. Je, *lisez* S'il survenait une hémorrhagie, je.
— —	6	—	de la ouate, *lisez* du penghawar.
— —	15	—	tubes nerveux, *lisez* cordons.
— —	19	—	. La, *lisez* la.
— —	22	—	tubes allongés, *lisez* longues voies.
— —	23	—	le long des, *lisez* dans les.
— —	25	—	limitant, *lisez* limitant d'abord.
Page 115, ligne	4	—	gauche, — droite.
— —	14	—	du globe oculaire, *lisez* de l'orbite.
— —	29	—	considérable, *lisez* modéré.
Page 116, ligne	25	—	j'incisais les cordons latéraux, *lisez* j'incisais unilatéralement les cordons antéro-latéraux.
— —	34	—	gauche, *lisez* droite.
— —	34	—	droite, — gauche.
Page 117, ligne	12	—	des cordons antérieurs et latéraux, *lisez* du cordon antéro-latéral gauche.
Page 118, ligne	4	—	périphérique, *lisez* inférieur.
— —	6	—	central, — supérieur.
— —	8	—	des yeux, — de l'œil.
— —	10	—	périphérique, — inférieur.
— —	18	—	vertèbres, — vertèbres cervicales.
— —	20	—	rarement, — largement.
Page 119, ligne	25	—	dilatation, — grandeur.
— —	30	—	vertèbres, — vertèbres cervicales.
— —	31	—	dilatée, — dilatée. Les troisièmes paupières proéminent également.
Page 120, ligne	26	—	lente, *lisez* lente et moins considérable.
— —	27	—	gauche arrivant au degré de dilatation de la pupille droite, *lisez* gauche.
— —	28	—	pupille, *lisez* paupière.
— —	35	—	lente, — lente et incomplète.
— —	35	—	vertèbre, — vertèbre cervicale.

Page 122, ligne 29 *au lieu de* la troisième paupière est invisible, *lisez* les troisièmes paupières sont invisibles.
— — 38 — moyenne, *lisez* moyennes et égales.
Page 123, ligne 24 — le retrait, — du retrait.
— — 37 — au niveau de, *lisez* entre.
Page 124, ligne 1 — de la, *lisez* la.
— — 3 — paupières, *lisez* pupilles.
— — 13 — des troisièmes, *lisez* des yeux, retrait des troisièmes.
— — 17-18 — faisceau... antérieur, *lire* faisceau auprès du sillon long. ant. n'a pas été compris dans la section.
Page 125, ligne 33 — moelle, *lisez* moelle à droite.
Page 126, ligne 9 — sciatique, — sympathique.
— — 10 — indemne, — intact.
Page 127, ligne 13 — section — Ligature.
— — 18 — section — ligature.
Page 128, ligne 29 — paupière, — paupière droite.
— — 38 — forte — forte et égale.
Page 577, ligne 13 d'en bas, *au lieu de* antérieur, *lisez* antérieur (V.)
— — 3 — — plus fort, à droite, *lisez* plus fort à droite.
— — 2 — — grandes; *lisez* grandes, que celles du côté gauche ;
Page 578, ligne 5 d'en haut, — paupières, *lisez* pupilles.
— — 6 — — paupière, — paupière gauche.
— — 6 — — plus; — plus, que la droite;
— — 8 — — secondes, — minutes.
— — 2-1 — — insignifiant — insensible.
Page 579, ligne 3 d'en bas, — étroites. — étroites; mais elles sont inégales, ainsi que les fentes oculaires et les troisièmes paupières.
Page 580, ligne 13 d'en haut, — paupières, *lisez* pupilles.
— — 12 d'en bas, — intacte, — coupé.
Page 581, ligne 10 — — Mierscher, — Miescher.
— — 3 — — intercentraux, *lisez* intercentraux et.
Page 582, ligne 4 d'en haut, — dos, — ventre.
— — 20 — — pupille, — paupière.
— — 19 d'en bas, — excitation, — dilatation.
— — 12 — — que — que pendant.
Page 583, ligne 14 d'en haut, — paupière plus — paupière gauche plus.
Page 584, ligne 5 d'en bas, — central — central du sciatique droit.
— — 2-1 — — se trouve au même niveau, *lisez* au même niveau que la précédente.
Page 585, ligne 18 d'en haut, — aiguilles, *lisez* aiguilles-électrodes.
— — 14 d'en bas, — dans — dans l'excavation de.

Page 586, ligne	12 d'en haut,	*au lieu de*	des deux sciatiques, *lisez* du sciatique gauche.
Page 587, ligne	4 —	—	avec de, *lisez* avec un peu de.
— —	16 —	—	précédente, *lisez* précédente, où.
— —	3 d'en bas,	—	gauche. La — gauche. La fente oculaire aussi. La.
Page 588, ligne	15 —	—	dilatation, *lisez* dilatation maximum.
— —	6 —	—	rétraction, — rétraction consécutive.
— —	1 —	—	5′5, — 35.
Page 589, ligne	8 d'en haut,	—	dilatation moyenne des deux pupilles, plus, *lisez* plus.
— —	9 —	—	intacte), *lisez* intacte). Cette dilatation augmente jusqu'à 2′.
— —	7 d'en bas,	—	paupière, *lisez* paupière gauche.
— —	5 —	—	cervicale, — cervicale. Les pupilles sont étroites.
Page 590, ligne	8 d'en haut,	—	électrode, *lisez* électrodes.
— —	20 —	—	droite. — droite. Le côté gauche n'a pas été observé.
— —	22 —	—	5′8″, *lisez* 58′.
— —	11 d'en bas,	—	10. — 70.
— —	5 —	—	électrode, *lisez* électrodes.
Page 591, ligne	12 d'en haut,	—	le seul, — seulement l'.
— —	10 —	—	vascularisation, *lisez* vascularisation des oreilles,
— —	19 d'en bas,	—	XI^h 36′, *lisez* IX^h 30′.
Page 593, lignes	21-22 d'en haut,	—	(ovale) et la troisième paupière est peu visible; *lisez* (ovale);
— —	15 d'en bas,	—	12, *lisez* 120.
Page 594, ligne	12 d'en haut,	—	42′ 44″, *lisez* 42′ — 44′.
— —	24 —	—	55′ 5″, — 55′,5.
— —	8 d'en bas,	—	normalement, *lisez* sans cela très.
Page 595, ligne	6 d'en haut,	—	50, *lisez* 80.
— —	7 —	—	graduelle, *lisez* considérable.
— —	13 —	—	paupière, — paupière gauche.
— —	22 —	—	moelle, — pupille.
Page 596, ligne	11 —	—	résultats, — résultats immédiats.
— —	10 d'en bas,	—	changement, *lisez* effet.
Page 597, ligne	2 d'en haut,	—	seulement, — mais.
— —	13 —	—	Surmunsxy, — Surminsxy.
— —	10 d'en bas,	—	Il voit dans — Il voit même dans.
Page 598, ligne	13 d'en haut,	—	l'intensité de l'action des, *lisez* l'intensité des.
Page 599, ligne	8 —	—	Schayer, *lisez* S. Mayer.
— —	12 —	—	producteur de, *lisez* apte à.
— —	12 —	—	pupillaire, — réflexe.
Page 600, ligne	4 —	—	capable de produire, *lisez* susceptible d'.

Outre cela :

Page 580, ligne 2 d'en haut, ligne 4 d'en haut; page 583, ligne 12 d'en haut, ligne 20 d'en haut; page 584, ligne 17 d'en haut, ligne 5 d'en bas; page 585, ligne 3 d'en haut, ligne 15 d'en haut; page 586, ligne 12 d'en haut, ligne 17 d'en haut, ligne 21 d'en haut, ligne 18 d'en bas, ligne 8 d'en bas; page 587, ligne 4 d'en bas; page 588, ligne 8 d'en haut, ligne 14 d'en haut, ligne 21 d'en haut, ligne 23 d'en haut, ligne 18 d'en bas, ligne 16 d'en bas; page 589, ligne 10 d'en bas, ligne 4 d'en bas; page 590, ligne 1 d'en haut, ligne 2 d'en haut, ligne 14 d'en haut, ligne 19 d'en haut, ligne 13 d'en bas; page 593, ligne 24 d'en bas, ligne 15 d'en bas; page 594, ligne 16 d'en haut, lignes 15, 14, 12, 4 d'en bas; page 595, ligne 6 d'en haut, *au lieu de* 5″, *lisez* 5.

Dans mon article intitulé : *Influence du système nerveux sur la nutrition des tissus*, inséré dans le 2e fascicule du tome Ier de ces *Archives*, il s'est introduit des erreurs qui, en certains endroits, pervertissent totalement le sens. En vue de quoi, j'ai jugé urgent pour reconstituer ce sens, et afin d'éviter les malentendus de faire les rectifications suivantes qui sont les plus indispensables :

PAGE	LIGNE		
397	4	*m* (1)	En effet... — *Ajouter :* Conformément aux données qui nous sont fournies par l'observation des cas pathologiques analogues chez l'homme.
398	8	*d*	Il en est de même..., etc., jusqu'à la fin de la phrase. — *Remplacer par :* Mais, en outre, la section du nerf provoque, comme on le sait, en même temps l'anesthésie complète de la partie correspondante. Il en résulte que celle-ci éprouve, à chaque mouvement de l'animal des lésions traumatiques plus ou moins considérables sous l'influence exclusive desquelles peuvent se développer des troubles de nutrition des tissus plus ou moins accentués; troubles qui entraînent même souvent leur mortification. Dans ces conditions on a, par exemple, souvent observé aux extrémités la mortification des doigts qui se terminait par leur chute, etc. Cependant par l'application de certains procédés d'irritation des nerfs la sensibilité des parties correspondantes de l'organisme, comme nous le verrons plus bas, loin d'être abolie, augmente au contraire, et, par conséquent, toute possibilité même de développement d'une modification de la nutrition des tissus

(1) *d* = en descendant. — *m* = en montant.

PAGE	LIGNE		
			sous l'influence de lésions traumatiques est éliminée. Et, c'est ainsi que l'observation de troubles traumatiques ayant lieu sous l'influence exclusive des nerfs est rendue pour nous tout à fait possible.
399	16	*m*	D'inflammation. — *Remplacer par :* (D'irritation du système nerveux.)
399	14	*m*	Parallèlement. — *Ajouter :* (Au travail inflammatoire dans le nerf.)
399	13	*m*	Par l'observation microscopique du nerf. — *Ajouter :* Dans les cas, où l'on sacrifiait les animaux, pour cette cause ou dans lesquelles les animaux succombaient accidentellement.
399	13 à 10	*m*	L'irritation..., etc. — *Remplacer par :* Avec l'exacerbation du processus inflammatoire les phénomènes mentionnés croissaient en énergie; ils s'arrêtaient avec la disparition de l'inflammation, mais avec sa réapparition, ils se renouvelaient, et ainsi de suite.
400	2	*d*	Animal. — *Ajouter :* Ce n'était que dans des cas comparativement rares que l'on pouvait, en modifiant l'intensité de l'irritation, ou par tout autre procédé, obtenir la production de phénomènes opposés.
400	10	*d*	Différent. — *Remplacer par :* Opposés.
400	7	*m*	D'irritation. — *Ajouter :* Le plus.
401	8	*d*	Par le frottement. — *Ajouter :* Plus fort que d'ordinaire.
402	3	*d*	D'autres natures. — *Remplacer par :* Conjonctifs qui envahissaient et produisaient l'atrophie des tissus d'autres natures.
402	1	*m*	Dans les cas. — *Remplacer par :* Dans ces cas.
403	7	*m*	Des tissus, au moins dans la première. — *Remplacer par :* Des tissus dans la première.
403	6	*m*	Ces troubles. — *Remplacer par :* Les troubles circulatoires dans ces expériences.
403	1	*m*	Modifications. — *Ajouter :* Des fonctions.
403	1	*m*	Des parois vasculaires. — *Ajouter :* Qui ont pour conséquence, d'abord des modifications de la circulation dans les parties correspondantes; ensuite la perturbation des processus transtudatoires et exsudatoires qui ont lieu des vaisseaux de ces dernières vers les tissus avoisinants.
404	1	*d*	De ces... — *Remplacer par :* Déjà des.
404	2	*d*	Circulation. — *Ajouter :* Dans les dernières séries d'expériences.
404	8	*d*	Interdigitaux. — *Ajouter :* Cependant, à cause des précautions que prend l'animal pour limiter autant

PAGE LIGNE

que possible le fonctionnement du membre malade, et comme nous l'avons vu, hypéresthésié, tous ces mobiles sont réduits à des proportions beaucoup plus insignifiantes que celles où ils apparaissent sur les membres sains. Ceci prouve d'une façon manifeste que de semblables modifications circulatoires prêtent aux tissus une prédisposition particulière aux états morbides qui sont alors provoqués par les causes les plus insignifiantes en apparence,

404 17 à 19 *d* Quant à la production... — *Remplacer par :* Enfin pour ce qui concerne les causes immédiates de la production d'un état chronique inflammatoire, il est évident après tout ce qui a été exposé jusqu'ici, que cet état ne peut être engendré par aucune des circonstances accessoires dans nos expériences et qu'il est uniquement provoqué par l'effet de l'irritation à laquelle nous soumettons le nerf. La seule question en litige, c'est de savoir si l'explication de tous les phénomènes observés ici se trouve dans l'action des nerfs vasomoteurs ou si l'on doit encore évoquer la théorie qui admet l'existence de nerfs trophiques spéciaux.

404 11 à 10 *m* D'éléments cellulaires... de ces éléments. – *Remplacer par :* Autour des vaisseaux d'éléments cellulaires qui se transforment ensuite.

405 13 *m* Plutôt attribués. — *Remplacer par :* Attribués plutôt peut être.

406 4 à 5 *d* Facilement. — *Ajouter :* (Même sous l'influence des causes pour des tissus normaux tout à fait insignifiantes.

407 12 à 15 *d* Si nous n'avons... irrité l'immobilité. — *Remplacer par :* En ce qui concerne les affections articulaires, quoique nous n'en ayons pas rencontré au cours de nos recherches, il n'en est pas moins évident que ces affections peuvent se développer au même titre que les modifications pathologiques que nous avons relevées dans les autres régions des membres. D'autre part il est un fait connu que l'immobilité...

407 8 à 7 *m* Ces dernières. — *Remplacer par :* Conformément à ce que nous avons observé au cours de nos expériences, la prédisposition déjà mentionnée des tissus, dans ces cas, à contracter des maladies sous l'influence des irritations extérieures les plus insignifiantes...

408 14 *d* On les attribuait. — *Remplacer par :* On doit les attribuer.

PAGE	LIGNE		
408	17	*d*	Également constaté ce fait. — *Remplacer par :* Pu également constater plusieurs fois de pareils abaissements de température à la suite de la diminution du processus inflammatoire.
408	18	*d*	Il faut. — *Ajouter :* Enfin.
409	2	*d*	Paralytiques. — *Ajouter :* Qui s'observent souvent dès le début de l'affection.
409	6	*d*	Ganglionnaires. — *Ajouter :* Ensuite, selon son opinion.
409	17	*d*	De la paralysie. — *Ajouter :* C'est-à-dire même dans les cas où la communication est rompue entre les tissus lésés et les centres volontaires, ou même les centres médullaires.
409	20	*d*	Il est en outre. — *Faire précéder par :* Quant à sa deuxième objection...

S. Lewaschew,
Prof. à l'Université de Kasan.

Le Gérant : Ch. Richet.

Le Mans. — Imprimerie Albert Drouin, rue du Porc-Epic, 5.

MÉMOIRES ORIGINAUX

A. SCIENCES NATURELLES

I

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE ZOOLOGIQUE ET MORPHOLOGIQUE DES BRYOZOAIRES DU GOLFE DE SÉBASTOPOL (*Suite et fin*) (1).

(AVEC 5 PLANCHES COLORIÉES)

PAR

A.-A. OSTROUMOFF

III. — Données sur l'histoire du développement.

B. — *Métamorphoses.*

Examinons la marche ultérieure de la métamorphose chez la *L. Pallasiana.* La zone ciliaire (manteau), s'infléchit en bas, aussitôt après la fixation. La calotte entière devient extérieure, et une cavité affectant la forme d'un pli circulaire, muni de cellules vibratiles, se forme autour de la ventouse (fig. 59). *Barrois* propose de donner le nom de *Vestibulum* à cette cavité. Les bords de ce pli ne tardent point à s'unir à la paroi postérieure de la ventouse, de sorte que la cavité en question prend la forme d'un anneau creux. La calotte s'invagine ensuite (fig. 10, *k*). A cette période, on a

(1) Voyez *Archiv. slaves de Biol*, t. I, p. 557, et t. II, p. 184.

déjà un sac, dont le fond plat se trouve constitué par les hautes cellules de la paroi postérieure de la ventouse (surface basale). Ses côtés se forment grâce à la prolifération des cellules qui tapissaient la cavité du manteau (surface palléale), et le sommet présente un orifice qui conduit dans la calotte invaginée.

Les bords de cet orifice se réunissent rapidement et la calotte, qui s'est ainsi détachée de l'ectoderme (fig. 61, *k*), offre maintenant l'aspect d'une sphère creuse, formée d'une couche unique et renfermant des cils désorganisés. Cette sphère constitue le rudiment ectodermique du tube digestif. Une mince cuticule se forme sur toute la surface de la loge, et c'est grâce à elle que les cellules épidermiques supportent plus facilement l'action des acides et se présentent, par conséquent, d'une façon plus accusée sur les préparations. La destruction de l'anneau vestibulaire (histolyse) a lieu en même temps que le *processus* que nous venons de décrire. Les cils de cet anneau se transforment en une masse finement granuleuse (*Punktsubstanz*), et ses cellules se résolvent en globules d'albumine.

C'est alors qu'un groupe de cellules apparaît de chaque côté de la calotte (fig. 62, *c*). *Barrois* pensait qu'elles participaient à la formation de la couche externe (musculaire) du rudiment (son organe pair). Je n'ai pu me rendre compte de la provenance de ces cellules; il m'a été également impossible de savoir ce qu'elles devenaient ultérieurement; mais, si l'on en juge par leur position, ainsi que par ce qu'elles faisaient défaut dans les périodes antérieures de la métamorphose, on arrive à supposer, avec quelque vraisemblance, que ce sont là des cellules mésodermiques, réunies en groupes et fournissant plus tard les muscles pariétaux, en se disposant sur les côtés de la loge. Ce qui témoigne en faveur de cette supposition, c'est le fait que des couches de cellules mésodermiques indifférentes (fig. 27, *m*) se disposent toujours le long des côtés de la loge en voie de formation. Quoi qu'il en soit, ma préparation (fig. 62) dé-

montre d'une façon concluante que la couche musculaire (*m*) du rudiment ectodermique (*k*) du tube digestif, provient de cellules mésodermiques distribuées dans la cavité du corps de la larve.

Ainsi la métamorphose que nous venons d'étudier aboutit à la formation d'un cystide dont la paroi basale, formée par la ventouse, se trouve constituée par de hautes cellules cylindriques. Quand au reste de la surface, elle est formée par des cellules plus petites, dites cellules palléales. On remarque dans la cavité du cystode, outre le mésoderme funiculaire, une masse brune, produit de la destruction des organes provisoires, ainsi qu'un rudiment polypide formé de deux couches. Cet état de la larve métamorphosée rappelle beaucoup une loge dans laquelle il s'est produit une destruction du tube digestif, ainsi qu'un commencement de sa régénération. Pour les larves des autres types, le *processus* de la métamorphose, ainsi que ses résultats, est le même que celui que nous venons de décrire. Je choisis, afin d'établir la comparaison, une période peu avancée du développement de la *M. Zostericola* (fig. 58). Nous voyons ici la même partie basale formée par les cellules de la ventouse, ainsi que la calotte déprimée (*k*), l'anneau vestibulaire qui se désorganise intérieurement et enfin, au-dessus de lui, l'organe glanduleux situé dans la portion de la loge qui deviendra proximale ultérieurement. (Ce dernier organe n'est pas bien net chez la *L. Pallasiana*, dans les périodes correspondantes, colorées par le carmin; mais on peut se rendre compte de la place qu'il occupe, par la situation de l'amas de cellules qui formaient le sillon buccal (*cc*). Je possède des coupes transversales de larves de *Vesicularia* et de *Cyphonautes*, provenant de périodes analogues. Ma planche (fig. 51 et 52) représente la dixième ainsi que la seizième coupe d'une larve de *Vesicularia stationis* en voie de transformation, disposée par couches en 21 coupes transversales. La seizième coupe (fig. 52), plus rapprochée du bord proximal, contient, au-dessus de la cavité vestibulaire plissée, une

rangée de cellules tapissant le sillon buccal (*cc*), ainsi que l'organe glanduleux. La seconde coupe, prise du milieu de la série, contient la calotte.

La métamorphose des *Vesicularia* est surtout caractérisée par le plissement multiple du long manteau : c'est en cela qu'elle s'écarte principalement de la marche normale de la métamorphose des *Chéilostomes*. Le déroulement et le plissement du manteau se laissent observer assez facilement sur les larves vivantes, en voie de transformation, de la *Vesicularia Stationis*, grâce à la présence d'une zone pigmentaire. Comme le manteau est beaucoup plus court du côté buccal de la larve, que du côté anal, il arrive qu'au moment où il se déroule, le bord du côté anal doit parcourir un chemin comparativement plus long ; c'est ce dont on peut s'assurer, en effet, en observant le passage graduel, vers l'intérieur, de la zone pigmentaire (fig. 19). L'invagination de la calotte, analogue à celle que nous avons vue chez les *Chéilostomes*, n'existe évidemment pas chez les *Vesicularia*. Le rudiment ectodermique affecte chez elle la forme d'une lamelle (fig. 51, *k*), qui se forme plus tard et se présente sous l'aspect d'un tube clos et recourbé (fig. 53, *k*). C'est sur ce tube que se forme un revêtement mésodermique (*m*), constitué par les cellules de la cavité de la larve.

Je donne une coupe transversale (fig. 47) pour la métamorphose du *Cyphonautes;* c'est ici que nous remarquons l'organe glanduleux (*og*), situé en haut, sous les coquilles qui se recouvrent mutuellement; à la base, on trouve les grosses cellules de la ventouse, soutenues par deux faisceaux musculaires, que nous avons mentionnés plus haut, en décrivant un *Cyphonautes* nageant librement (P. 83). Le produit de la sécrétion de la ventouse forme, en se solidifiant à sa surface, une membrane qui réunit les deux valves de la coquille (*r*). Cette membrane n'est autre que la membrane cuticulaire de la surface basale de la loge future. La calotte du *Cyphonautes* s'invagine comme celle de tous les autres *Chéilostomes*.

Toutes les préparations que j'ai obtenues me permettent d'établir les points essentiels suivants, communs à la métamorphose de tous les trois types :

1° La formation de la surface basale aux dépens des cellules de la paroi postérieure de ventouse.

2° L'histolyse des organes larvaires provisoires, ainsi que celle du tube digestif, si toutefois il existe. (*M. Zostericola*, *Cyphonautes*.)

3° La formation d'un rudiment ectodermique du tube digestif, rudiment constitué par les cellules de la calotte qui s'est invaginée. (Chez les *Cténostomes?*)

4° La formation, à la surface de ce rudiment, d'un revêtement mésodermal formé par les cellules mésodermiques de la larve.

C'est ainsi qu'on obtient finalement la phase, depuis longtemps connue des observateurs, commune à tous les *Bryozoaires*, celle du *cystide*, contenant une masse brune et un rudiment formé de deux couches, autrement dit *polypide*. Ce dernier est formé de cellules volumineuses, provenant de la calotte et servant de point d'appui à des cellules mésodermiques plus petites. Les deux couches du rudiment s'amincissent dans la partie distale, et c'est là le point de départ d'une corde mésodermique, plus ou moins longue, qui se dirige vers cette partie de la paroi palléale (operculaire), de la loge, où un orifice apparaîtra dans la suite. Au voisinage de la partie proximale, la couche ectodermique forme une protubérance à convexité tournée en dedans, et dont les bords se réunissent bientôt sur la ligne médiane. Ils ne tardent pas à se détacher (fig. 388), en laissant un orifice de chaque côté. Ce sont ces orifices qui établissent une communication entre la grande cavité antérieure, nouvellement formée, et la cavité postérieure, plus petite. La première de ces cavités représente le rudiment de la cavité de la gaine tentaculaire (espace intra-tentaculaire), et la seconde, le *stomadaeum* (fig. 38, *st*) avec l'orifice buccal (*oe*),

et le *proctodaeum* rudimentaire (*pr*). C'est à cette époque que nous observons, par conséquent, l'organisation du rudiment, d'après le type des *entoproctés*.

La petite cavité, formée entre les deux couches du rudiment, près du *stomadaeum*, peut-être considérée avec beaucoup de vraisemblance comme une cavité ganglionnaire, c'est-à-dire une cavité logeant le ganglion nerveux. Après la séparation des deux cavités principales nous voyons survenir des changements dans le bord distal du rudiment. C'est près de ce bord qu'on observe un épaississement de la couche mésodermique qui rentre avec le revêtement ectodermique dans l'intérieur de la cavité (fig. 39, *t.*). Cet épaississement résulte de la prolifération des cellules qui s'écartent et forment ainsi une cavité, donnant naissance au canal annulaire et aux cavités tentaculaires. Quant aux cellules de la couche interne, elles deviennent considérablement aplaties sur le bord distal, et c'est là ce qui constitue maintenant déjà le caractère de la structure de l'étui tentaculaire (fig. 39, *t s c h.*). L'épaississement que nous venons d'indiquer se scinde en une série de rudiments cuboïdes de tentacules, qui se disposent symétriquement à droite et à gauche de la ligne réunissant l'orifice buccal et l'orifice anal. Cette disposition des tentacules en deux rangées, qui rappelle le plan de structure des *Phylactolaemata*, avait été remarquées par *Nitsche* depuis longtemps déjà (33, p. 460). Le rudiment du tube digestif, vu en profil, présente à ce moment la forme d'un triangle dont la base est constituée par le rudiment de la couronne tentaculaire, et le sommet (angle proximal, fig. 40), se trouve relié par des tissus funiculaires (*t.*) à la masse brune. Les deux autres côtés du triangle offrent le stomadaeum et le proctodaeum. Le sommet en question contient de cette façon une facette située entre deux portions extrêmes du tube digestif, et c'est à ce sommet que viennent aboutir les cellules entodermiques, chargées d'éléments nutritifs, et servant à la structure de la partie moyenne du tube digestif. A mesure que se forment les parois de cette

portion (fig. 63, *pp.*, *c o c*), les cellules entodermiques se débarrassent de l'excès de la matière nutritive, qui se présente sous l'aspect d'une masse demi-liquide déversé dans la cavité en voie de formation, où bien encore, affecte la forme des parties dures, non digérées. On rencontre cette dernière modification dans le cas ou le tube digestif primitif contenait déjà des matières solides (chez le *Cyphonautes*). Ce processus, ressemble, si on ne l'étudie point sur des coupes, à une pénétration en bloc de la masse brune dans la partie moyenne du tube digestif, au fur et à mesure qu'il se développe.

Bourgeonnement.

Après s'être fixée et transformée en loge, la larve produit des individus semblables par voie de bourgeonnement. Ceux-ci bourgeonnent à leur tour en produisant des individus nouveaux, et c'est ainsi que la colonie entière des *Bryozoaires* se multiplie par toute une série de bourgeonnements. En me basant sur les données que j'ai recueillies, je suppose qu'on peut établir une règle de bourgeonnement pour nos *Bryozoaires*. C'est là une règle qui peut être considérée comme générale à part quelques rares exceptions. Elle consiste en ce que, chez les *Chéilostomes*, aussi bien que chez les *Cténostomes*, chaque membre de la colonie, si toutefois il est un individu véritable et non un organe de la loge, tire son origine de cette paroi de la loge mère qui est l'homologue de la ventouse larvaire.

Nous avons vu plus haut que c'est la paroi basale qui joue ce rôle chez les *Chéilostomes*.

Quant aux *Vesicularia*, c'est le stolon qui remplit cet office. C'est un fait connu depuis longtemps que la loge elle-même ne bourgeonne jamais chez ces dernières. Les bourgeons n'apparaissent que sur le stolon, ce qui amena *Nitsche* à déduire son hypothèse au sujet de la génération alternante des *Vesicularia* (p. 58), hypothèse qui se rattache

à sa théorie polypidocystique. L'histoire du développement *Vesicularia* nous montre que les parois de la loge se forment chez elles au moyen des cellules qui tapissaient la cavité de la paroi du manteau larvaire; ce n'est qu'une portion insignifiante de sa partie inférieure, ainsi que le stolon auquel elle donne naissance (fig. 29, *s t*), qui dérivent des cellules de la ventouse (1) fort rudimentaire dans cette espèce. En nous basant sur ce qui vient d'être dit, il est bien difficile d'admettre avec *Nitsche* que la larve se transforme en stolon, chez n'importe quelle *Vesicularia*. La partie basale se sépare de l'alvéole en affectant la forme du stolon, mais c'est là un fait qu'il est plutôt permis de mettre sur le compte de l'accommodation qui a lieu dans le but de trouver plus rapidement les conditions avantageuses à la prospérité de la colonie, constituées par des cellules molles et sans protection. Si les conditions deviennent désavantageuses en un certain point, le stolon s'éloigne, se ramifie et trouvant enfin un endroit favorable il y produit un nouveau bourgeon de la colonie, susceptible d'envoyer des sucs nutritifs à la métropole épuisée, si toutefois il y a encore possibilité de la soutenir. Rien d'analogue ne peut avoir lieu pour les colonies de *Chéilostomes*; les loges s'y développent les unes à côté des autres, mais elles sont protégées sous un autre rapport. Leur squelette calcaire, dur, joue le rôle d'un organe de défense passive; quant aux aviculaires et aux vibraculaires, ils représentent les organes actifs de la défense.

Revenons au bourgeonnement. Jusqu'à présent nous n'avions aucun indice précis qui nous permît de reconnaître avec exactitude le point de la loge qui donne naissance au

---

(1) Le type de la larve correspondant au type de la structure de la loge s'observe encore dans une autre tribu de *Cténostomes*. Prenons l'*Alcyonidium* comme exemple. La larve de ce *Bryozoaire* présente suivant *Barrois* (59) une ressemblance extrême avec les larves du *Chéilostome* commun.

bourgeon chez les *Chéilostomes*. Mes observations sur les *Chéilostomes* de Sébastopol me permettent de conclure que la paroi basale représente seul ce point, bien que le bourgeon puisse être distal (fig. 32), ou latéral (fig. 31), par suite de la position qu'il occupe. Cela nous est démontré aussi bien par les coupes microscopiques, que par l'étude du squelette aux points qui établissent une communication entre la loge fille et la loge mère. Le bourgeon apparaît dans les deux tribus que j'ai étudiées, sous forme d'une saillie externe de l'ectoderme épaissi. On observe une différence dans l'accroissement ultérieur. Les dimensions du bourgeon deviennent plus considérable chez les *Vesicularia*, vu qu'il est constitué par des cellules uniformément développées. Chez les *Chéilostomes* on observe, au contraire, une différenciation des parois. Il se forme une paroi basale (fig. 33, *B*), constituée par de hautes cellules et une paroi operculaires (palléale), à cellules aplaties. Les cellules les plus élevées se groupent sur le bord distal en voie de développement (*D*). Les éléments mésodermiques pénètrent dans la cavité du bourgeon ; ils affectent la forme de cordons funiculaires qui se développent souvent sous forme d'éventail. Je n'ai pu trouver sur mes préparations aucune couche particulière de cellules fusiformes (*Spindelzellschicht*) qu'il est plus facile d'observer sur les coupes longitudinales, d'après le conseil de *Nitsche*. D'ailleurs, on remarque exceptionnellement, chez l'une des formes que j'ai étudiées, et notamment chez la *M. denticulata*, quelque chose comme une couche de cellules fusiformes, dans la portion distale du bourgeon. Le bourgeon renferme, outre le tissu funiculaire, des globules qui réfractent fortement la lumière, des granules d'albumine, ainsi que d'autres corpuscules contenus dans la cavité de la loge. Selon que la croissance du bourgeon est retardée ou rapide, le bourgeon se sépare tôt ou tard, par une cloison, de la loge qui lui a donné naissance ; mais les connexions sont encore conservées dans les endroits où se trouvent les pores. Ces pores sont solitaires chez les *Mem-*

branipora et les *Cellularia;* ils sont disposés le long de la ligne proximale du bourgeon. Chez les *Eschara* on les trouve réunis en deux ou trois groupes. Les jeunes bourgeons produisent des saillies (fig. 32, *t*), du côté des parois latérales, près de la surface basale. Ces saillies se dirigent dn côté d'éminences analogues qui se trouvent sur les bourgeons voisins ; et des groupes de pores latéraux (du deuxième ordre), se forment dans les points de réunion de ces éminences. Quant à la disposition en éventail du tissu funiculaire elle dépend en partie de ce qu'un rameau funiculaire se dirige vers chacune de ces saillies. Le mode de formation du rudiment ectodermique ressemble à celui de la régénération dans une loge complètement formée. C'est pour cette raison que je renvoie mes lecteurs au chapitre intitulé « *Régénération* » pour certaines explications relatives à la formation du tube digestif, dans l'intérieur du bourgeon.

C'est *Nitsche* (33) qui a démontré l'inexactitude de la manière de voir de *Smitt,* quant au bourgeonnement. Suivant cet auteur il se formerait un bourgeon commun pour toute la colonie (*Samknopp*), qui se scinderait en loges isolées. Le processus de la segmentation existe cependant dans quelques cas exceptionnels, ainsi que celui de la fusion. Le bourgeon distal d'une loge se segmente assez communément en deux bourgeons chez les *Membranipora* ainsi que les *Lepralia. Nitsche* écrit en analysant la théorie de *Smitt,* que ce serait « eine höchst auffallende und gänzlich einzig datetrende Thatsache, dass eine Anzahl von Individuen einer so hoch organisirten Thiergruppe, sich zusammenthun um gemeinschafllich eine Knospe hervorzubringen (33, p. 446). » (Ce serait un fait unique et extrêmement remarquable que cette réunion d'un certain nombre d'individus, appartenant à un groupe d'animaux d'une organisation si élevée, dans le but de produire un bourgeon par cet effort commun). Dans quelques cas, qu'on peut considérer comme des anomalies, il arrive parfois que deux bourgeons, provenant

de loges différentes, viennent à se fusionner. Une de mes planches (fig. 7), représente un cas semblable. On y voit que la fusion complète n'a eu lieu que pour la partie distale. Quant à la partie proximale, il y existe une cloison incomplète qui vient de la paroi basale.

D. — *Régénération.*

Le tube digestif de la loge se détruit dans les circonstances défavorables ; l'opercule se détache et l'ouverture finit par s'oblitérer. La loge passe à l'état de repos. Mais elle continue à vivre et elle se nourrit au dépens des liquides qui lui sont fournis par les membres actifs de la colonie. On peut souvent rencontrer de ces colonies possédant des membres en repos, sur les herbes et les plantes aquatiques récemment rejetées sur la plage. Le tube digestif commence à se régénérer aussitôt après qu'on place ces colonies dans l'eau fraîche d'un aquarium. On a remarqué également chez un grand nombre de *Bryozoaires* une mue périodique du tube digestif. La nécessité de cette mue est une conséquence de l'absence d'organes excréteurs particuliers (reins) ; car les produits de désassimilation arrivent dans le tube digestif au moment de la régénération et seront rejetés au dehors. Les premiers signes de la régénération sont caractérisés tout d'abord par la formation d'un réticule ectodermique sur la surface operculaire (fig. 55). C'est là ce qui constitue le passage de l'état de repos à celui de l'activité, qui nous rappelle en partie l'ectoderme du jeune bourgeon. Les cellules de l'ectoderme se portent vers un point (fig, 55, *k'*) de la paroi operculaire, où elles constituent un amas compact, en formant ainsi le rudiment ectodermique du tube digestif. La formation de la couche extérieure (couche musculaire), du rudiment, a lieu ensuite, ainsi que la segmentation de ses cellules internes qui concourent de cette façon à former une cavité. Nous ne possédons pas de preuves directes au sujet de l'origine mésodermique des

cellules de la couche externe. Mais c'est là une explication qui s'impose d'elle-même à l'esprit si l'on prend en considération l'origine de cette couche chez la larve métamorphosée, ainsi que le développement considérable du tissu funiculaire au moment de la régénération. La couche externe apparaît plus tard sur le côté du rudiment qui touche à la paroi. Le rudiment lui-même se sépare de la paroi qui lui a donné naissance au fur et à mesure qu'il acquiert son revêtement externe ; cependant il reste relié à cette paroi au moyen de cellules mésodermiques qui s'implantent dans le cordon en se dirigeant vers l'orifice de la loge. Dans la portion proximale ce sont les éléments funiculaires qui rattachent le rudiment à la masse brune.

Le développement ultérieur du rudiment formé de deux couches et présentant une cavité interne, est analogue à celui que nous avons décrit plus haut, pour la larve métamorphosée. Cependant il y a une différence qui consiste en ce que, dans le dernier cas, la masse brune n'affecte point l'aspect d'un corps présentant une forme déterminée, tandis qu'au moment de la régénération elle conserve la forme d'un appendice cœcal du tube digestif ; c'est sur ce dernier qu'on trouve un groupe de cellules affectant la forme d'un bonnet (fig. 54) et se réunissant très tôt à l'angle proximal du rudiment ectodermique. A mesure que les cellules du bonnet, ainsi que la masse brune, sont employées à la formation de la portion moyenne du tube digestif, ces dernières se débarrassent de leur contenu qui apparaît sous l'aspect de résidus alimentaires, réunis par un produit de secrétion ; ils forment une espèce de pelote solide qui passe dans le rectum pour être ensuite rejetée au dehors.

Le mode de formation de la portion moyenne, tel que je le décris, diffère de la description donnée par *Haddon* (69) au sujet de la *Flustra carbasea*, ainsi que de quelques autres types, bien que ces deux modes puissent être assimilés l'un à l'autre, et qu'il n'existe guère de différence en principe. Ce qui est évidemment d'une importance beau-

coup plus grande c'est que *Haddon* n'attribue aucun rôle à la participation de la masse brune. Un grand nombre de mes préparations (fig. 63 par exemple) le démontrent cependant d'une façon incontestable. Il m'est plus difficile d'expliquer la formation de la portion moyenne dans la loge qui dérive du bourgeon. Quant à ce fait, deux circonstances doivent être prises en considération.

1° La franche communication, établie entre le bourgeon et la loge mère, à une période peu avancée, du développement.

2° La présence d'un amas de cellules dans l'angle proximal du rudiment ectodermique. Il arrive parfois que cet amas occupe une place à part dans le bourgeon ; il se trouve, dans ce cas, relié au rudiment par du tissu funiculaire. Je conclus, en me basant sur la première de ces considérations, que les cellules entodermiques, parvenues n'importe comment dans la loge mère, peuvent se transporter dans le bourgeon au moyen du tissu funiculaire. D'autre part, l'existence de l'amas de cellules qui concourent à la formation de la portion moyenne, permet jusqu'à un certain point d'assimiler cet amas au bonnet qui se trouve sur la masse brune.

Le mode de séparation des cellules entodermiques, ainsi que leur pénétration dans le bourgeon, reste évidemment inexpliqué. Il nous reste à signaler une anomalie assez rare qui se rencontre parfois au moment de la régénération : c'est la formation de deux tubes digestifs dans une alvéole. Il arrive toujours dans ce cas que les deux tubes se trouvent reliés entre eux par leurs estomacs (ou par leurs appendices cœcaux). On peut expliquer ce fait par la formation indépendante, en deux points différents, de deux rudiments ectodermiques (1) ; ceux-ci puisent, en se développant, les

(1) Il m'a été donné d'observer la première fois un cas semblable sur les préparations de *M. zostericola*, faites par *M. Morin* qui travaillait dans le laboratoire de M. Kowalewsky en 1883.

matériaux nécessaires à la structure de la portion moyenne de l'intestin, dans la masse brune commune et, c'est là ce qui explique que leur réunion n'a lieu que dans cette portion.

IV. — Conclusions.

Dans son article intitulé : *Embryologie des Bryozoaires* (61), *Barrois* essaye de nous donner la forme primitive d'un *Bryozoaire*, organisme nageur, libre et passablement analogue (du moins pour la disposition générale du corps) aux *Rotifères* (p. 157). Le passage à la fixation avait été précédé d'un état particulier qui se manifestait par le déplacement de cet organisme sur le fond, et cela au moyen de la face orale (ventrale). Des conditions purement mécaniques, et notamment la difficulté de se procurer des aliments, déterminent le déplacement de l'orifice buccal qui se transporte sur la face (aborale) dorsale. Telle doit être, suivant *Barrois*, la signification phylogénétique de la métamorphose de tous les *Bryozoaires*.

Je me permettrai d'ajouter une légère amplification à l'hypothèse de *Barrois*, sans toucher aux autres groupes de *Bryozoaires ;* je me baserai uniquement sur des faits recueillis à l'aide de mes observations personnelles. Je veux attirer l'attention sur le rôle important qui incombe à la ventouse, le sac interne, et que le savant français ne prend point en considération.

D'après les recherches de *Barrois*, la ventouse de *Repiakhoff* se produit par suite de l'enfoncement de l'ectoderme sur le côté ventral de la larve, avant sa sortie de l'ovisac. Il se forme de cette façon une espèce de sac, large et muni d'un orifice étroit à l'extérieur, situé entre la bouche et l'anus de la *M. Zostericola*. Le premier changement que subit une larve en se métamorphosant consiste en ce que ce sac se retourne à la manière d'un doigt de gant. Cet organe ainsi retourné s'aplatit ensuite, et se transforme en lamelle qui devient la paroi basale de

la première loge en voie de formation. On se demande si un organe semblable ne se retrouve point dans quelque groupe apparenté aux *Bryozoaires?* Le sac ventral (*invaginated sac*) des Actinotroches, qui se retourne au moment de la. métamorphose (*everted ad the foot*) semble pouvoir être assimilé sans inconvénient à cet organe.

En se basant sur la métamorphose de l'*Actinotroche*, *Caldwell* émet l'opinion suivante au sujet du *Phoronis*. Suivant cet auteur, la plus grande partie de la surface du corps de cet organisme (*the main part*), formée par le sac retourné, n'est autre que la surface ventrale, et la ligne spéciale médiane n'est représentée que par une ligne courte allant de la bouche à l'anus (66, p. 372). En admettant la justesse de notre comparaison nous arriverons nécessairement à la conclusion que la face ventrale de la loge n'est représentée que par sa paroi basale. Représentons-nous, pour plus de clarté, une forme hypothétique de Probryozoaire avec le sac ventral retourné (voyez la fig. schématique) (1). Autant qu'on en peut juger par la métamorphose caractéristique des *Chéilostomes*, le tube digestif d'un tel Probryozoaire doit se trouver dans la ventouse retournée; ses deux extrémités devront déboucher dans le *Vesticulum* — sillon annulaire entourant la ventouse.

Le sillon s'est formé par suite du redressement du manteau du côté ventral, et toute la surface spinale se trouve constituée de cette façon par les cellules tapissant la cavité du manteau. Des cellules ciliées, destinées à amener les particules alimentaires, tapissent le *Vestibulum;* quant à la surface dorsale, elle présente la forme d'une ombrelle, recouvrant le corps entier de l'animal. C'est à elles que sont dévolues les fonctions respiratoires.

La métamorphose de nos *Bryozoaires* montre que c'est là une phase tout à fait passagère : les bords du *Vestibulum*

---

(1) Voir *Zoologischer Anzeiger*, 1885, n° 206.

se réunissent complètement : le tube digestif se désorganise pour se régénérer ensuite, grâce à l'entoderme (1) et à des cellules de la surface dorsale, destinées à cet usage pendant la période embryologique encore.

Ainsi le développement de l'*Actinotrocha* et celui des larves de *Chéilostomes* présentent quelques points communs. C'est d'abord l'évagination du sac interne, de même qu'un autre phénomène qui y est intimement rattaché : le plissement du tube digestif du côté dorsal. Quant à la différence, elle consiste en ce que chez le *Phoronis* tout le corps de l'animal, à l'exception de la portion la plus antérieure, se trouve logé dans le sac, alors que chez les *Bryozoaires* la partie basale de la larve se forme seule au dépens de cet organe. Chez les *Vesicularia* où les dimensions du sac sont fortement réduites, la loge, rattachée à la cavité palléale de la larve, est constituée par les cellules de cette cavité. Par conséquent, eu égard au rapport qui existe entre ces deux surfaces (la surface palléale ou dorsale et la surface basale ou ventrale), on peut constituer une série, représentée par les *Phoronis*, les *Chéilostomes* et les *Vésiculaires*, série dont le premier membre présente des enveloppes formées aux dépens de la paroi basale, tandis que c'est la paroi palléale qui fournit les enveloppes de ce dernier. Les *Chéilostomes* occupent la place du milieu, et c'est pour cela que l'axe longitudinal de leurs alvéoles coïncide avec celui de leurs larves, alors que l'axe longitudinal du corps des *Phoronis* et des *Vesicularia* est perpendiculaire à l'axe qui va de la bouche à l'anus de leurs larves.

Nous trouvons chez les *Echinodermes* un exemple analogue de la réduction d'une surface (surface dorsale) et du développement exagéré de l'autre (surface ventrale) ; ainsi, la surface ambulacraire des *Oursins* rétrécit, en se développant, les dimensions de la surface anti-ambulacraire.

---

(1) Cet entoderme est représenté par les restes du tube digestif primitif, transformés en masse brune.

La modification qui survient dans le plissement du tube digestif qui, de ventral, devient dorsal dans la métamorphose de nos *Bryozoaires*, constitue une différence essentielle entre ma manière de voir et celle de *Caldwell*. Le savant anglais assimile les *Phoronis* aux *Bryozoaires*, car il croit que les larves de ces derniers présentent déjà le plissement dorsal du tube digestif. *The larvæ of Brachiopoda and Polyzoa I regard as modified from the Trochospaere by the earlier attainment of the relation of the ventral surface, which in Phoronis is only accomplished during the metamorphosis, 66*).

Au moment où je terminais mon travail, *Sydney Harmer* faisait paraître un article extrêmement original, au point de vue de certaines idées qu'il émet. Voici le titre qu'il donne à son ouvrage : *On the structure and developpement of Loxosoma*. On sait que *Hatchek* supposait que la *Scheitelplatte* se trouve représentée chez les larves des *Entoproctés* par l'organe logé dans ce que l'on est convenu d'appeler le pied de ces larves. Il paraît, suivant *Harmer*, que le ganglion supra-œsophagien est représenté chez les larves en question, par l'organe que *Hatchek* qualifiait de *Darmsäckchen*. Quant à l'organe glanduleux de la larve de *M. zostericola* et du *Cyphonautes*, *Harmer*, de même que *Repiakhow*, s'accordent à le considérer comme le véritable *Entodermsäckchen*. En ce qui concerne le sillon buccal, *Harmer* pense que c'est le ganglion supra-œsophagien. Tout en partageant les opinions de *Harmer*, quant à l'orientation des larves, nous devons reconnaître le peu de fondement des deux derniers points de son hypothèse (au sujet de l'organe glanduleux et du sillon buccal). La marche de la métamorphose de *Loxosoma*, telle que l'admet *Harmer*, sa tendance à rechercher l'*Entodermsackchen* chez les larves, sont autant de preuves qui montrent que ce savant subit l'influence de la théorie de *Hatchek*, au sujet du bourgeonnement des *Bryozoaires*. Après tout ce qui a été trouvé dans ces derniers temps, l'application de cette théorie aux *Entoproctés*

dénote des traces évidentes de malentendu (1). Le professeur *Haddon*, compatriote de *Harmer*, semble être le premier de ceux qui ont posé sur son véritable terrain la question relative à l'origine de la portion entodermique du tube digestif. C'est lui qui a démontré que l'origine de cette portion est autre que celle du rudiment ectodermique. Seulement il avait négligé d'étudier la participation de la masse brune, en admettant *à priori* son inertie complète, sur la foi des témoignages des anciens auteurs.

Je termine, en passant en revue tout ce que j'ai exposé dans la deuxième partie de mon ouvrage. Parmi les faits qu'il m'a été donné d'acquérir, voici ceux qui, selon moi, présentent la plus grande valeur morphologique :

1° Le squelette calcaire de nos *Bryozoaires* se dépose entre les cellules de l'ectoderme. Ce dernier existe pendant toute la vie de la loge, il se présente, tantôt comme une couche unique qui se trouve sous le squelette (*Membranipora*), tantôt il en forme deux, qui contiennent entre elles le squelette (*Lepralia*);

2° La cavité du corps présente des produits mésenchymateux (suivant la classification de *Hertwig*). Elle ne possède jamais de revêtement endothélial;

3° La ventouse donne, chez les *Chéilostomata*, la paroi basale de la loge; elle produit le stolon chez les *Vésiculaires*. Ce n'est que sur ces dérivés de la ventouse que se forment, par voie de bourgeonnement, les nouveaux membres de la colonie (à l'exception des aviculaires operculaires chez les *Cellularia*, *Escharella*);

4° Le polypide se forme aux dépens du rudiment ectodermique et de la masse brune. La larve présente dans les premiers moments de sa période embryonnaire, encore un organe particulier, désigné sous le nom de calotte, et destiné à former ce rudiment.

---

(1) Voyez *Barrois*, ainsi que *Nitsche*. Ce dernier dit : *viel bedeutsamer ist die Thatsache, dass die innere Zellschicht der Polypidanlage auch zugleich die Anlage für das centrale Nervensystem liefert...* et suite, 35, p. 397.

BIBLIOGRAPHIE

1. *A. Trembley*. Mémoires pour servir à l'histoire d'un genre de polypes d'eau douce. Leyde, 1744.
2. *Cavolini*. Memorie per servire alla storia de Polipi marini, Napoli, 1785. Traduit en allemand par Sprengel, Nuremberg, 1813.
3. *Lamouroux*. Histoire des polypiers etc. Caen, 1816.
4. *De Lamarck*. Histoire naturelle des animaux sans vertèbres, t. II, Paris, 1816.
5. *Audouin et Milne-Edwards*. Résumé des recherches sur les animaux sans vertèbres, faites aux îles Chaussey. — Ann. des sciences nat., XV, 1828.
6. *Idem*. Recherches pour servir à l'histoire naturelle du littoral de la France. Paris, 1832.
7. *Thompson*. On Polyzoa, a new animal discovered as an inhabitant of some Zoophytes, etc. — Zoological researches and illustrations. N. IV, 1830, Cork.
8. *Ehrenberg*. Die Korallenthiere des Rothen Meeres. — Abhandlung. der neuen. Akadem. der Wissenschaften. Berlin, 1832.
9. *Idem*. Die Infusionsthierchen als vollkommene Organismen. Leipzig, 1838.
10. *M. Edwards*. Recherches anatomiques, physiologiques et zoologiques sur les Eschares. — Ann. des sciences nat. VI, 1836.
11. *Idem*. Observations sur la nature et le mode de croissance des Polypiers. — Ann. des scien. nat. X, 1838.
12. *Farre*. Observations on the minute structure of some of the higher forms of Polypi with views of a more natural arrangement of the Class. — Phil. Transactions, London, 1837, Part. II.
13. Voyage dans la Russie méridionale et la Crimée, exécuté en 1837. (Demidoff) Paris, 1840, t. III. Observations sur la faune pontique.
14. *Van Beneden*. Recherches sur l'organisation des Laguncula. — Nouv. Mém. de l'Acad. Roy. de Bruxelles, 1845, XVIII.
15. *Idem*. Recherches sur l'anatomie, la physiologie et le développement des Bryozoaires qui habitent la côte d'Ostende. — Nouv. Mém. de Bruxelles, 1845, XVIII et XIX.
16. *Johnston*. A history of the British Zoophytes. In two volumes. Second edition, London, 1847.
17. *D'Orbigny*. Considérations zoologiques sur les Brachiopodes ou Palliobranches. — Comptes rendus, t. XXV, 1847.

18. *Allman.* A monography of the freshwater Polyzoa, including all the known species, both british and foreng. London, 1856.

19. *Semper.* Lettre sur le Cyphonautes. — Bulletins de l'Acad. Roy. de Belgique, t. III, 2e série, 1857.

20. *Josuah Alder.* A catalogue of the Zoophytes of Northumberland and Durham. — Transactions of the Tyneside Naturalists field-club. Newcastle-upon-Tyne, 1857.

21. *Leuckart.* Bericht über die Leistungen in die Naturgeschichte der niederen Thiere, während des Jahres 1857.— Arch. fur. Naturgesch, 1858, II, B.

22. *Bronn.* Die Klassen und Ordnungen der Weichthiere. (Malacozoa acephala), 1862.

23. *Fr. Müller.* Das Kolonialnervensystem der Moosthierchen.—Arch. für Naturgeschichte, 1860.

24. *Claparède.* Beobachtungen über Anatomie und Entwickelungsgeschichte wirbelloser Thiere. Leipzig, 1863, VI, Absch. Mollusken.

Cyphonautes compresssus, eine Acephalen-larve.

25. *Kowalewsky.* Beiträge zur Anatomie und Entwicklungsgeschichte des Loxosoma neapolitanum. — Mém. de l'Acad. de St-Pétersbourg, t. X, 1866.

26. *Smith.* Om hafsbryozoernas utveckling och fettkroppar. Stockholm, 1865.

27. *Idem.* Kritisk förteckning öfver Skandinaviens hafs-bryozoern. — Ofversigt of königl. Vet. Akad. förte. Stockholm, 1865-1868.

28. *Idem.* Bryozoa marina in regionibus arcticis et borealibus viventia. — Ofvers. k. vet. Akad. föh. 1867, n° 6.

29. *Keller.* Die Bryozoen des Adriatischen Meeres. — Verhandlungen der kaiserlich-koniglichen zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, 1867, vol. XVII.

30. *Schneider.* Zur Entwicklungsgeschichte und systematischen Stellung der Bryozoen und Gephyreen. — Arch. f. Mikrosc. Anatomie, vol. 5, 1869.

31. *Gegenbaur.* Grundzüge der vergleichenden Anatomie. Zweite Auflage. Leipzig, 1870.

32. *Nitsche.* Beiträge zur Anatomie und Entwicklungsgeschichte der Phylactolaemen Süsswasserbryozoen, insbesondere von Alcyonella fungosa. — Müll. Archiv. 1868, fasc. IV.

33. *Idem.* Beitrag zur Kenntniss der Bryozoen. — Zeitschr. fur wiss. Zoolog. XX, 1870, fasc. I.

34. *Idem.* Beitr. zur Kent. der Bryozoen. — Zeitschrift für wiss. Zool. XXI, 1871.

35. *Idem*. Beitr. zur Kennt. der Bryozoen. — Zeitschrift für wiss. Zool. 1875, XXV. Supp. V, Ueber die Knospung der Bryozoen.

36. *Metchnikoff*. Götting. Nachrichten, 1869, nº 12.

37. *Idem*. Beitr. zur Entwicklungsgeschichte einiger niederer Thiere. — Bull. de l'Académie de St-Pétersbourg, t. XV, 1871.

38. *Claparède*. Beiträge zur Anatomie und Entwicklungsgeschichte der Seebryozoen. — Zeitsch. für. wiss. Zool. XXI, 1871.

39. *Oulianine*. Matériaux de la faune de la mer Noire. Compte rendu d'excursions entreprises récemment sur les bords de la mer Noire. Mission envoyée pendant la saison d'été de 1868 et de 1869 par la société impériale des Amateurs de sciences nat., d'Anthrop. et d'Ethnogr. Moscou, 1872.

40. *Allman*. On the structure of Cyphonautes. — Quarterly Journal of microscopic. Scien. October, 1872.

41. *Sars*. On some remarkable forms of animal life from the great deeps of the Norwegian coast. Christiania, 1872.

42. *Leuckart*. Die Zoophyten. Ein Beitrag zur Geschichte der Zoologie. — Archiv für Naturgeschichte. Fasc. I, 1875.

43. *Vogt*. Sur le Loxosome des Phascolosomes.—Arch. Zool. Expérim. t. V, 1876.

44. *Claus*. Gründzüge der Zoologie. Dritte Auflage, 1876.

45. *Reinhard*. Quelques communications sur l'histoire du développement des Bryozoaires. — Travaux de la société des naturalistes de Kharkov, 1875.

46. *Idem*. De la structure et du développement des Bryozoaires d'eau douce. Karkov, 1880.

47. *Repiachov*. Zur Naturgeschichte der Chilostomen Seebryozoen. — Zeitschrift f. wiss. Zool. XXVI, 1875.

48. *Idem*. Uber die ersten embryonalen Entwicklungvorgänge bei Tendra zostericola. — Zeitschrift für wiss. Zool. XXX, Suppl.

49. *Idem*. Sur la morphologie des Bryozoaires. — Bulletin de la Société des naturalistes de la nouvelle Russie. Tome VI, 11e livraison. Odessa, 1880.

50. *Grimm*. La mer Caspienne et sa faune. T. I. Travail de l'expédition Arabo-Caspienne. Supplément des travaux de la Société des Naturalistes de St-Pétersbourg, 1876.

51. *Joliet*. Bryozoaires des côtes de France. — Archives Zool. expérim. t. VII, 1877, Paris.

52. *Idem*. Organes segmentaires des Bryozoaires endoproctes.— Arch. de zoologie expér. et générale, tome VIII, 1880.

53. *Ray Lankester*. Notes on the Embryology and Classification of the animal Kingdom. — Quarterl. Jour. of m. sc. October 1877.

54. *Idem.* A Contribution to the knowledge of Rabdopleura. — Quart. Journ. of micr. Scien. October, 1884.

55. *Hatschek.* Embryonalentwicklung und Knospung der Pedicellina echinata. — Zeitschr. für. wiss. zool. XXIX, 1877.

56. *Idem.* Studien zur Entwicklungsgeschichte der Anneliden. — Arb. d. Zool. Inst. zu Wien. I, 1878.

57. *Salensky.* Etudes sur les Bryozoaires Entoproctés. — An. d. scien. nat. 6e série, t. V, 1877.

58. *Idem.* Untersuchungen an Seebryozoen. Zeitschr. f. wiss. zool. XXIV, 1874.

59. *Barrois.* Recherches sur l'embryologie des Bryozoaires. Lille, 1877.

60. *Idem.* Mémoire sur la métamorphose des Bryozoaires. — Ann. d. scien. nat. 6e série, t. IX, 1880.

61. *Idem.* Embryologie des Bryozoaires. — Jour. de l'Anat. et de la Phys., 13e année, 1882, nº 2.

62. *Hinks.* On new Hydroida and Polyzoa from Barents sea. — Ann. Mag. of Nat. Hist. October 1880.

63*. *Idem.* History of the British marine Polyzoa. 2 vol. London 1880.

64. *Idem.* Contributions towards a general History of the marine Polyzoa. — Ann. Mag. of N. H. London, 1884.

65. *Jullien.* Note sur une nouvelle division des Bryozoaires cheilostomiens. — Bull. de la Société Zool. de France, Paris, 1881.

66. *Caldwell.* Preliminary note on the Structure, Development and Affinities of Phoronis. — Proceedings of the Royal Society nº 222, 1882.

67. *Mc Intosh.* Preliminary Notice of Cephalodiscus, a new type allied to prof. Allman's Rabdopleura. — Ann. Mag. of N. H. November 1882.

68*. *Kohlweg.* Ueber Bau und Leben von Halodactylus diaphanus. — Inaug. Dissert. Halle, 1882.

69. *Haddon.* On Budding in Polyzoa. — The Quart. Journ. of micr. Scien. Nº XCII, 1883.

70. *Vigelius.* Morphologische Untersuchungen über Flustra membranaceo-truncata. — Biologisches Centralblatt, T. III, nº 23, 1884.

71. *Idem.* Die Bryozoen gesammelt während der 3, und 4, Polarfahrt des *Willem Barents* in den Jahren, 1880 und 1881. Amsterdam, 1884.

72. *Sidney Harmer.* On the structure and development of Loxosoma. — Quart. Journ. of micr. Scien. Avril, 1885.

EXPLICATION DES PLANCHES

Lettres qui ont partout la même signification :

av. — Aviculaire.
ar. — Area (plateau operculaire).
cc. — Cellules du sillon buccal.
cp. — Cavité palléale.
cy. — Alvéole,
D. — Bord distal.
ep. — Couche épidermique.
K. — Bourgeon.
k. — Calotte.
m. — Couche mésodermique.
mf. — Sillon buccal.
og. — Organe glanduleux.
ov. — Ovicelle.
P. — Bord proximal.
p1p2p3. — Pores (ou groupes de pores) 1re, 2e, 3e espèce.
pl. — Rudiment des organes internes.
pp. — Pars pylorica.
R. — Rectum.
Sn. — Ventouse.
Sp. — Épines.
St. — Stolon.
t. — Tentacules.
v. — Vibraculaire.
W. — Appendice radiculaire (ou filament)
w. — Cils.
wz. — Zone ciliaire.

Planche I.

Fig. 1-4. — *Membranipora Repiachowi.*
1° Squelette de l'alvéole du côté basal ;
2° Paroi latérale ;
3° Vue du côté palléal (operculaire) ;
4° La paroi basale présente, outre la place pour l'alvéole distale, fille, une autre, *p.*, située de côté, pour l'alvéole pariétale-fille K H O.

Fig. 5. — Squelette de la *M. denticulata* ; les épines ne sont pas

figurées. On voit les restes de l'opercule sur le côté distal du plateau operculaire. *5a.* — Paroi distale munie de pores de la première espéce K H O.

Fig. 6. — *M. Repiachowi.* Esquisse d'une colonie de *Cyphonautes*, formée de quatre membres. L'alvéole primaire (1) n'a fourni que deux bourgeons. (II et III.)

Fig. 7. — *Lepralia Pallasiana.* Squelette du côté basal d'une alvéole anormale, formée par suite d'une réunion tardive de deux bourgeons. K H O.

Fig. 8. — *Vesicularia.* Stolon présentant une place pour quatre alvéoles, ainsi qu'une cloison.

Fig. 9-11. — *V. stationis.* Dents de côté, *a* une grande, *b* forme de transition, *c d* — petites dents. *10* Base des dents. *x* — base des grandes dents; *y* — base des petites dents. *11* Alvéole sur le stolon, K Cl O.

Fig. 12. — *L. Pallasiana var. forma bifoliata.*

Fig. 13-14. — *M. zostericola*, B — portions proximale et distale des alvéoles. L'alvéole supérieure est treillissée; *o p* — opercule. *14.* Première alvéole en voie de formation.

Le dépôt calcaire est déjà formé dans les parois latérales.

Fig. 15. — Larve de *V. stationis* vue du côté oral. *sn* ventouse; *mf*, sillon buccal. *z*, interstice clair entre les zones pigmentaires. *k*, terminaison du sommet (de la calotte).

Fig. 16. — *V. uva*, groupe de larves qui viennent de se fixer.

Fig. 17-18. — *L. Pallasiana*; *17*, portion distale du vagin (*t s c h*), avec le diaphragme (*d*) et les glandes (*g*); *m'*, point d'insertion des muscles; *18*, distribution des muscles. *pvo* — *m*, parieto-vaginalis-opercularis; *pvl* — *m*, parieto-vaginalis lateralis; *pvb* — *musc.*, parieto-vaginalis basalis *m o* + *d* = *musc*, opercularis+diaphragmœ; *co*, articulation de l'opercule.

Fig. 19. — *Vesicularia stationis.* Métamorphose de la larve du côté anal; *a*, évagination de la ventouse; *b*, redressement (ou déplissement ?) du manteau du côté basal; *c*, la zone pigmentaire se trouve à l'intérieur.

Planche II.

Fig. 20-22. — *Discophora Turgenewi; 20*, squelette de l'alvéole du côté operculaire; parspseudarea; *21*, squelette de l'ovicelle du même côté; *22*, squelette de l'alvéole avec un ovicelle du côté basal.

Fig. 23-26. — *Cellularia capreolus varia;* 23, paroi latérale interne de l'alvéole, avec la portion adjacente, proximale et distale, d'une paroi

analogue des alvéoles voisines; *av*. aviculaire operculaire; *24*, portion du filament radicellaire; *25*, squelette de deux alvéoles vues du côté basal; l'alvéole supérieure présente un épaississement annulaire, *r*; *26*, portion de la colonie vue du côté operculaire; *exin*, parois externe, et interne; *sp*2, deux épines latérales; *spz*, trois épines distales externes; *sp*3, épine distale interne.

Fig. 27. — Larve métamorphosée de la *L. Pallasiana* (alvéole primaire non formée), vue du côté basal; on aperçoit deux bourgeons (*k*); *bk*, masse brune.

Fig. 28-29. — *V. stationis; 28*, première alvéole supérieure; *29*, la larve métamorphosée (première alvéole non formée) se trouve de côté.

PLANCHE III.

Fig. 30. — Figure schématique de la portion antérieure du canal digestif. Les dérivés de l'ectoderme sont marqués en rouge, ceux du mésoderme, en bleu. T. tentacule, *sch*, vagin; *oes*, œsophage. N., ganglion nerveux; *Kk*, canal annulaire. R., grand rétracteur.

Fig. 31. — Coupe transversale d'une alvéole de *M. zostericola*. B. paroi basale; L., bourgeon latéral. Le calcaire a été détruit par l'acide chromique.

Fig. 32-33. — *L. Pallasiana 32*, Bord distal d'une jeune alvéole, en voie de bourgeonnement, représentée du côté basal; *t*, saillie que présente le bourgeon; elle servira à l'unir au bourgeon voisin; *33*, coupe longitudinale de ce bord.; *f*, funiculus.

Fig. 34. — *Rosetten-Platte* de la *L. Pallasiana n*, noyau; *o*, pore.

Fig. 35. — Cellules ectodermiques isolées de la *L. Pallasiana;* période transitoire de l'état jeune à l'état définitif.

Fig. 36. — Coupe à travers l'ectoderme d'une *Membranipora* dans la même phase.

Fig. 37. — Coupe transversale du stolon d'une *Vesicularia* munie de deux alvéoles; *p*, canal poreux dans la cloison cuticulaire, entre le stolon et l'alvéole.

Fig. 38. — Tirée de la série des 18 coupes faites à travers le rudiment ectodermique du tube digestif; *a*, quatrième coupe; *b*, huitième coupe; *c*, treizième coupe; *œ*, œsophage; *st*, stomadeum; *pr*, proctodeum; H — ? Cavité qui loge le ganglion nerveux. Oc. 4, Ob. 8. *Nachet*.

Fig. 39. — Coupe à travers le rudiment ectodermique pris dans une phase ultérieure *tsch*, vagin; *t*, rudiment mésodermique commun pour les tentacules et le canal annulaire.

Fig. *40.* — Rudiment ectodermique vu de profil ; P, son angle proximal.

Fig. *41-42.* — *M. Repiachowi; 41*, imprégnation argentée de l'ectoderme de la paroi operculaire ; *42*, imprégn. anal. de la paroi basale.

Fig. *43.* — *D. Turgenewi.* Contour d'une coupe transversale d'une jeune alvéole ; *sp;* épines qui servent à la formation de la pseudarea.

Planche IV.

Les figures des planches IV et V sont prises au moyen de la chambre de *Nachet* (Microscrope Hartnack.)

Fig. *44-46.* — *Cyphonautes; 44*, portion d'une coupe transversale ; *45*, portion d'une coupe longitudinale ; l'organe glanduleux est seul représenté ; *46*, coupe transversale à travers l'œsophage.

Fig. *47.* — *Cyphonautes* en voie de transformation ; coupe transversale.

Fig. *48.* — *Cell. capreolus;* coupe longitudinale d'une larve.

Fig. *49-50.* — *Vesicularia stationis.* Pris dans une série de 36 coupes transversales, faites à travers la larve. Oc. 3, Ob. 7 ; *49*, onzième coupe ; *50*, vingt-deuxième coupe.

Fig. *51-52.* — *V. stationis.* Pris dans une série de 21 coupes transversales d'une larve en voie de transformation ; *51*, dixième coupe ; *52*, seizième coupe.

Fig. *53.* — *Vesicularia uva.* Coupe à travers une larve métamorphosée. Formation d'une couche mésodermique (*m*) sur le rudiment (*k*).

Fig. *54.* — *M. zostericola.* Masse brune. Oc. 4, Ob. 4 ; *x*, bouchon ; *f*, funicule.

Fig. *55.* — *M. Repiachowi.* Ectoderme du plateau operculaire, dans la période de la formation du rudiment ectodermique (*k*). Oc. 4, Ob. 8.

Fig. *56.* — Coupe longitudinale passant par une portion du canal digestif d'une *Vesicularia.* Oc. 4, Ob. 7. V. appendice cœcal de l'estomac ; *pp*, portion pylorique ; *g*, estomac ruminant ; *m*, membrane musculaire ; *p c*, portion cardiaque.

Fig. *57.* — Surface basale d'une colonie de Bryozoaires du calcaire de *Kertch.* Agrandi au moyen de la loupe.

Fig. *58.* — *Tendra zostericola.* Coupe longitudinale d'une larve en voie de transformation. Oc. 3, Ob. 8.

PLANCHE V.

Fig. 59-62. — Métamorphose de la larve de la *Lepralia Pallasiana.* Oc. 3, Ob. 8.

59, Redressement (déplissement) de la zone ciliaire ; *60*, invagination de la calotte ; *61*, réunion des bords de l'invagination et commencement de la désorganisation des cils (*w*) ; *62*, formation d'une couche mésodermique sur la calotte ; les cellules mésodermiques se groupent des deux côtés de l'alvéole (*c*).

Fig. 63. — *L. Pullasiana.* Coupe à travers la portion ectodermique, en voie de formation, du tube digestif ; *cœ*, cœcum ; *n*, noyau dans la masse brune. Oc. 3, Ob. 8.

Fig. 64. — Coupe longitudinale d'une larve de *V. stationis.* Oc. 3, Ob. 7. Dixième coupe provenant d'une série complète de 28 coupes. *o*, côté oral ; *t*, côté anal ; *h*, cavités dans le mésoderme.

B. ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE

II

INFLUENCE DES VARIATIONS DE LA TEMPÉRATURE SUR LA SÉCRÉTION DE LA BILE.

PAR

M. A. DOCKMANN.

Travail du laboratoire physiologique du professeur N. Kowalewsky, *à Kazan.*

M'étant proposé de rechercher l'influence qu'exercent l'échauffement et la réfrigération du corps, chez les animaux à sang chaud, sur la fonction biliaire, j'ai choisi des chats pour servir à mes expériences. Les animaux recevaient leur dernier repas 10 ou 12 heures au moins avant le début de l'expérience. En vue de faciliter l'immobilisation, on les soumettait au chloroforme, après quoi l'on pratiquait la trachéotomie et la curarisation. La respiration était maintenue artificiellement. En vue d'obtenir un volume et un rythme respiratoire constant — condition indispensable pour toutes les expériences ayant pour objet la vitesse de la sécrétion biliaire, — le soufflet de l'appareil respiratoire, réglé à une ampleur oscillatoire connue au moyen d'un excentrique, était mis en mouvement par un électromoteur *Froment.*

Pour procéder aux observations sur la vitesse de la sécrétion biliaire, le canal cystique était ligaturé, tandis que le canal cholédoque recevait une canule en verre fixée par une ligature et reliée par un tube en caoutchouc avec un tube gradué en verre, disposé horizontalement.

Pour obtenir l'échauffement ou la réfrigération de l'ani-

mal, celui-ci était placé (la tête excepté), dans une boîte en fer blanc à doubles parois entre lesquelles pouvait, selon le besoin, circuler librement de l'eau chauffée à la température voulue.

La température de la boîte, ainsi que la température rectale de l'animal, étaient relevées chacune avec un thermomètre distinct.

EXPÉRIENCE I.

Chat de grande taille ayant fait un repas de pain et de lait la veille à 9 heures du soir. Début de l'expérience à 11 h. 30′ du matin,

TEMPS	VOLUME (c.c.) de la bile sécrétée.	TEMPÉRATURE rectale. (Centigr.)	VOLUME moyen (c.c.) de la bile en 1′	OBSERVATIONS
11 h. 30′ — 12 h. 30′	1,9	37°,3 — 36°,9	0,0361	
12 30′ — 1 30′	1,5	36°,9 — 36°,6	0,0250	
1 30′ — 2 30′	0,9	36°,6 — 36°,0	0,0150	
2 30′ — 3 30′	1,7	36°,1 — 37°,2	0,0283	Début de l'échauffement de la chambre à 38° 44.
3 30′ — 4 30′	2,7	37°,2 — 38°,9	0,0450	
4 30′ — 5 30′	0,8	38°,9 — 40°,8	0,0133	

De cette première expérience on peut déjà déduire l'existence d'une relation entre la sécrétion de la bile et la température du corps. Ainsi nous voyons que, pendant la réfrigération du corps provoquée par la manœuvre de la fixation et par la position de repos de l'animal, il survient un ralentissement de sécrétion qui est remplacé par une accélération aussitôt que la température du corps se trouve élevée par l'échauffement. L'accélération de la sécrétion biliaire, par le fait de l'élévation thermique, a cependant sa limite ; l'on voit notamment qu'après avoir atteint son maximum aux environs de 39°, la sécrétion commence à baisser alors que la température continue à monter.

Cette relation entre la sécrétion biliaire et la température suppose l'existence de deux *minima* de sécrétion — l'un à température basse, l'autre à température haute.

Pour préciser la position exacte de ces *minima*, j'ai institué l'expérience suivante :

EXPÉRIENCE II.

Chat de taille moyenne. Dernier repas de pain et de bouillon 15 heures avant l'expérience.

TEMPS	VOLUME (c.c.) de la bile sécrétée.	TEMPÉRATURE rectale. (Centigr.)	VOLUME moyen (c.c.) de la bile en 1'.	OBSERVATIONS
12 h. 10' — 1 h. 10	1,25	37°,2 — 36°,7	0,0208	Pour effectuer la réfrigération l'animal est entouré de neige.
1 10' — 1 58'	0,45	36°,7 — 29°,8	0,008	Quand la sécrétion s'est arrêtée à 27,4°, on a commencé l'échauffement. La température de la boîte est rapidement portée à 45°. Pendant les premières 10', la température rectale continue encore à baisser jusqu'à 27,2°. Ensuite commence l'élévation. La sécrétion biliaire a apparu au début de l'échauffement à 27,2°.
1 58' — 2 10'	0,00	29°,8 — 27°,4		
2 10' — 3 10'	0,35	27°,4 — 29°,5	0,0058	Pendant l'échauffement ultérieur, la bile n'était sécrétée que pendant les 15 premières minutes; mais, la température une fois arrivée à 43,1°, la sécrétion s'arrêta.
3 10' — 4 10'	0,88	29°,5 — 33°,7	0,0146	
4 10' — 5 10'	1,08	33°,7 — 37°,1	0,0180	
5 10' — 6 10'	2,10	37°,1 — 39°,8	0,0350	
6 10' — 7 10'	0,53	39°,8 — 42°,3	0,0088	

Il résulte de cette expérience que la sécrétion biliaire ne peut avoir lieu que dans de certaines limites thermiques, environ entre 27° et 43°. Il n'y a d'étrange que ceci : quand cette sécrétion est arrêtée par l'abaissement de la température jusqu'à 27°4, elle se rétablit lors de l'échauffement du corps avant que cet échauffement ne se manifeste par une ascension thermique dans le rectum, et, qui plus est, précisément

au moment où, malgré l'échauffement de l'animal, la température rectale tend encore à baisser.

En général, la dépendance de la fonction biliaire par rapport à la température, nous rappelle une dépendance analogue observée dans la fonction d'un autre organe — le cœur. Nous savons, en effet, par les recherches de *Schelske*, de *Cyon* et autres, faites sur le cœur de la grenouille, que cet organe ne se contracte d'une façon indépendante que dans des limites données de température; ses contractions s'accélèrent avec l'ascension thermique à partir de la limite *minima*, puis atteignent leur maximum de vitesse pour se ralentir jusqu'à arrêt complet en arrivant à la limite thermique *maxima*. Mais, pour le cœur de grenouille, on observe le réveil du travail spontané et l'accélération ultérieure jusqu'à l'apogée, non seulement à la suite de l'échauffement de l'organe réduit au repos par réfrigération, mais, inversement, par la réfrigération de l'organe arrêté par échauffement maximum. Il n'est pas sans intérêt de rechercher si dans le fonctionnement du foie on ne retrouverait pas une analogie avec ce que l'on voit pour le cœur. A cet effet j'ai entrepris l'expérience suivante :

EXPÉRIENCE III.

Chatte de taille moyenne. Repas de pain et de bouillon 14 heures avant l'expérience.

TEMPS	VOLUME (c.c.) de la bile sécrétée.	TEMPÉRATURE rectale. (Centigr.)	VOLUME moyen (c.c.) de la bile en 1'	OBSERVATIONS
12 h. 15' — 1 h. 15'	1,15	36°,8 — 36°,3	0,0190	
1 15' — 2 15'	0,95	36°,3 — 35°,7	0,0158	
2 15' — 2 45'	0,55	35°,7 — 36°,3	0,0183	Échauffement: température de la chambre de 40° à 44°.
2 45' — 3 45'	1,85	36°,3 — 39°,6	0,0308	
3 45' — 4 45'	0,68	39°,6 — 42°,7	0,0113	
4 45' — 5 45'	1,15	42°,7 — 38°,8	0,0190	Refroidissement: température de la chambre de 8° à 10°.
5 45' — 6 45'	0,90	38°,8 — 33°,1	0,0150	

Bien que dans cette expérience l'échauffement n'ait pas été porté jusqu'à l'arrêt complet de la sécrétion biliaire,

de peur de provoquer la rigidité du foie, il a toutefois été poussé assez près de la limite thermique et il s'est traduit par un ralentissement manifeste de la sécrétion biliaire. Ainsi l'analogie avec le cœur est complétée, surtout si l'on place en ligne de compte les expériences suivantes dont quelques-unes indiquent même la possibilité de rétablir la sécrétion suspendue par les hautes températures, sous la condition que la rigidité du foie n'ait pas encore eu le temps de s'établir.

Les expériences qui suivent présentent des évaluations plus détaillées de la vitesse de sécrétion. A cette fin j'ai choisi une unité de temps plus fractionnée, notamment — pour la plupart des cas — 10'. Le volume de bile était évalué suivant le nombre de divisions du tube (1 division = 0,1 c.c.) que parcourait la colonne de liquide dans une période de 10 minutes, pour la plupart des cas. Les chiffres thermométriques se rapportent à la fin de la période de temps à laquelle ils correspondent.

EXPÉRIENCE IV.

Chat de grande taille. Repas de pain la veille de 8 à 9 heures du soir. Les évaluations de vitesse de la sécrétion biliaire ont commencé à partir de 10 h. 30' du matin.

TEMPS	NOMBRE de divisions du tube.	Température rectale.	Température de la boîte.	OBSERVATIONS
10 h. 17'	—	—	—	L'animal est curarisé.
30'	—	—	—	
40'	2,3	37°,2	22°	
50'	2,4	—	—	
11 h. —	2,3	—	—	
10'	1,8	37°,0	24°	
20'	1,7	—	—	
30'	2,0	36°,8	28°	Début de la réfrigération.
40'	1,7	—	14°	
50'	1,8	—	—	
12 h. —	1,8	—	—	
10'	1,8	—	—	
20'	1,5	35°,0	10°	
30'	1,3	—	—	
40'	1,3	33°,0	8°	

TEMPS	NOMBRE de divisions du tube.	Température rectale.	Température de la boîte.	OBSERVATIONS
12 h. 50′	1,0	—	—	
1 h. —	0,8	31°,4	9°	
4′	—	—	—	
5′	—	—	—	Changement du tube et début de l'échauffement.
10′	0,5	—	—	Reprise de l'observation.
20′	0,8	30°,8	40°	
30′	0,8	30°,6	—	
40′	1,0	—	—	
50′	1,5	31°,0	38°	
2 h. —	1,3	—	—	
10′	1,3	—	—	
20′	1,3	—	—	
30′	1,5	34°,5	41°	
40′	1,8	—	—	
50′	1,5	—	—	
3 h. —	2,8	37°,1	43°	
10′	2,5	—	40°	Nouv. dose de curare.
20′	3,3	38°,6	—	Réfrigération insignifiante de la chambre par addition d'eau froide.
30′	2,8	—	38°	
40′	2,0	—	—	
50′	1,5	41°,0	37°	
4 h. —	0,8	—	—	Nouv. dose de curare.
10′	0,5	—	—	
20′	0,3	42°,8	—	
30′	0,4	—	—	
40′	0,0	44°,1	15°	Réfrigération.
50′	0,0	—	—	
5 h. —	0,0	—	10°	L'animal est entouré de neige.
10′	0,0	45°,5	—	Les battements de cœur sont fréquents mais réguliers.
20′	0,0	46°,1	—	Arythmie.
30′	0,0	46°,4	—	Arythmie très forte.
33′	0,0	—	—	Mort de l'animal.

Le résultat de l'expérience confirme les conclusions posées plus haut. Notons que dans cette expérience le maximum de sécrétion correspond à 38°,6 et l'arrêt de la sécrétion par réfrigération à 44°,1.

EXPÉRIENCE V.

Chat de taille moyenne. Repas de pain et de lait 14 heures avant l'expérience.

TEMPS	NOMBRE de divisions du tube.	Température rectale.	Température de la boîte.	OBSERVATIONS
11 h. 25′	—	—	–	Curarisation.
40′	—	37°,7	22°	Débuts des observations sur la sécrétion biliaire.
50′	2,0	—	—	
12 h. —	2,3	—	—	
10′	1,8	—	—	
20′	1,7	37°,0	21°	
30′	0,8	—	—	
40′	1,4	—	—	
50′	0,8	36°,2	20°	
1 h. —	0,5	—	—	
10′	0,8	35°,3	—	
20′	1,0	—	—	
30′	0,8	35°,0	20°	Début de l'échauffement.
40′	0,8	34°,8	35°	
50′	1,0	—	—	
2 h. —	0,8	35°,2	38°	
10′	1,0	—	—	
20′	1,5	—	—	
30′	2,8	—	—	
40′	2,8	37°,4	40°	
50′	4,3	—	—	
3 h. —	3,8	38°,0	40°	
10′	3,3	—	—	
20′	2,5	39°,0	38°	Nouv. dose de curare.
30′	1,3	—	—	
40′	1,5	39°,8	40°	
50′	0,8	—	—	
4 h. —	0,5	40°,8	38°	
10′	0,0	41°,4	—	Début de la réfrigération.
20′	0,8	41°,8	—	
30′	0,8	41°,3	14°	Nouv. dose de curare.
35′	—	—	—	Changement du tube.
40′	0,5	—	—	Observation pendant 5′.
50′	1,0	—	—	
5 h. —	1,0	39°,8	15°	
10′	1,3	—	—	
20′	1,6	38°,5	—	
30′	2,5	—	—	
40′	2,5	37°,8	12°	
50′	2,0	—	—	
6 h. —	2,0	—	—	L'animal fait des mouvements.
10′	1,5	36°,4	10°	Il est entouré de neige.
30′	1,8	—	—	Les mouvements ont cessé.
7 h. —	1,8	30°,1	—	
10′	0,3	—	—	
20′	0,5	28°,6	—	
30′	0,0	27°,4	—	Échauffement.
40′	0,5	27°,2	34°	
8 h. —	1,5	27°,9	40°	
30′	2,9	31°,8	46°	
9 h. —	3,7	37°,8	40°	

Dans cette expérience, la sécrétion maximale se fait entre 37°,4 et 38°, et l'arrêt par échauffement a lieu à 41°,4.

La réfrigération du corps après cet arrêt renouvelle aussitôt la sécrétion, bien que, dans le rectum, la température continue encore à monter. Le second arrêt de sécrétion par l'abaissement de la température se trouve à 27°,4. Un nouvel échauffement du corps provoque immédiatement la sécrétion, bien que la température rectale continue toujours à baisser.

EXPÉRIENCE VI.

Grand chat blanc. Repas de pain et de lait la veille à 9 heures du soir.

TEMPS	NOMBRE de divisions du tube.	Température rectale.	Température de la boîte.	OBSERVATIONS
10 h. 10′	—	—	—	Curarisation.
30′	—	36°,8	30°	Début de l'observation. Echauffement.
40′	1,3	—	—	
50′	0,8	—	—	
11 h. —	1,0	36°,7	—	
10′	0,8	—	—	
20′	1,5	—	—	
30′	1,8	37°,5	30°	
40′	1,8	—	—	
50′	2,0	—	—	
12 h. —	1,5	37°,8	31°	
10′	1,3	—	—	
20′	1,8	—	—	
30′	2,8	38°,2	—	
40′	2,5	—	—	
50′	3,0	38°,4	38°	
1 h. —	1,8	—	—	
10′	1,3	—	—	Nouvelle dose de curare.
20′	0,5	—	—	
30′	0,8	39°,2	34°	Réfrigération.
40′	1,5	39°,2	18°	L'animal fait des mouvements.
50′	0,8	—	—	
2 — —	1,8	38°,7	18°	Changement du tube.
10′	—	37°,9	—	Les mouvements ont cessé.
20′	0,8	—	18°	Reprise de l'observation.
30′	1,3	—	—	
40′	1,3	—	—	
50′	0,8	35°,7	20°	
3 h. —	1,0	—	—	
10′	0,8	—	—	
20′	1,3	—	—	
30′	0,8	32°,0	12°	
40′	0,5	—	—	
50′	0,7	—	—	
4 h. —	0,5	31°,0	12°	
10′	0,3	—	—	

TEMPS	NOMBRE de divisions du tube.	Température rectale.	Température de la boîte.	OBSERVATIONS
4 h. 20′	0,5	—	—	
30′	0,3	31°,0	16°	
40′	0,3	—	—	
50′	0,5	—	—	
5 h. —	0,3	29°,8	—	L'animal est entouré de neige.
10′	0,0	—	—	
20′	0,0	29°,2	30°	Réchauffement.
30′	0,8	—	—	
40′	0,5	—	—	
50′	0,8	—	—	
6 h. —	0,5	30°,6	30°	
10′	0,6	—	—	
20′	0,6	—	—	
30′	1,0	31°,9	30°	
40′	1,0	—	—	
50′	0,8	—	—	
7 h. —	0,8	—	—	
10′	0,5	33°,8	36°	Mouvements.
20′	—	—	—	Changement du tube.
30′	1,3	36°,5	40°	Mouvements violents. Nouvelle dose de curare.
40′	2,8	37°,2	—	
50′	1,5	38°,0	—	
8 h. —	1,5	—	—	
10′	1,8	—	—	
20′	2,0	—	—	
30′	1,3	39°,6	44°	
40′	0,8	—	—	Mouvements. Nouvelle dose de curare.
50′	1,0	40°,6	46°	
9 h. —	0,5	—	—	
10′	0,3	41°,3	40°	
20′	0,0	—	—	Réfrigération.
30′	0,5	—	—	L'animal est entouré de neige.
10 h. —	4,1	39°,2	—	Mouvements.
30′	3,3	37°,8	—	

Dans cette expérience, l'échauffement lent de l'animal dès le début de l'expérience a empêché le ralentissement habituel de la sécrétion. La sécrétion maximale correspond à 38°,4. Le refroidissement à 29°,5 a arrêté la sécrétion. Un nouvel échauffement a porté la sécrétion au maximum à 37°,2 ; l'arrêt a eu lieu à 41°,4. Une nouvelle réfrigération a rétabli la sécrétion, quoique la température rectale ait continué un certain temps à monter.

EXPÉRIENCE VII.

Grand chat. Repas de pain et de bouillon la veille au soir.

TEMPS	NOMBRE de divisions du tube.	Température rectale.	Température de la boîte.	OBSERVATIONS
10 h. 25′	—	—	—	Curarisation.
50′	—	37°,3	30°	Début de l'observation. Echauffement.
11 h. —	1,0	—	—	
10′	1,5	37°,5	—	
20′	2,0	—	—	
30′	1.8	38°,0	42°	
40′	2,3	—	—	
50′	2.5	—	—	
12 h. —	1,8	38°,4	40°	
10′	2,3	—	—	
20′	2,0	38°,8	38°	
30′	2,8	—	—	
40′	2,8	38°,9	29°	
50′	2,0	—	—	
1 h. —	2,5	—	—	
10′	2,0	39°,1	28°	
20′	2,8	38°,8	27°	
30′	2,0	—	—	Réfrigération. Changement du tube.
35′	—	—	—	Reprise de l'observation.
45′	2,8	—	18°	
55′	1,8	38°,4	—	
2 h. 5′	1,8	—	—	
15′	2,5	38°,0	18°	
25′	1,8	—	—	
35′	2,0	38°,0	18°	
45′	2,5	—	—	
55′	2,0	37°,0	12°	Changement du tube. Mouvements de l'animal. Nouvelle dose de curare.
3 h. —	—	—	—	Reprise de l'observation.
10′	2,0	—	—	
20′	1,5	—	—	
30′	2,0	36°,0	10°	
40′	1,3	—	—	
50′	1,8	35°,3	10°	
4 h. —	1,0	—	—	
10′	0.8	35°,0	14°	
20′	1,0	—	—	
30′	1,3	—	—	
40′	1,5	—	21°	
50′	1,3	—	—	
5 h. —	0,8	—	—	
10′	0,5	—	—	
20′	1,0	34°,0	19°	
30′	1,3	—	—	
40′	1,0	—	—	
50′	1,3	—	—	
6 h. —	0,8	37°,0	—	Changement du tube.
10′	—	—	—	Reprise de l'observation.
20′	1,0	—	—	
30′	1,3	—	—	
40′	1.0	—	—	
50′	0,8	—	—	
7 h. —	0,8	32°,4	—	
8 h. —	4,8	30°,0	18°	
9 h. —	5,8	33°,8	40°	Mouvements de l'animal à 9 h. 40′.
10 h. —	12,6	39°,4	50°	

EXPÉRIENCE VIII.

Grand chat. Repas de viande (mouton cru) 10 heures avant l'expérience.

TEMPS	NOMBRE de divisions du tube.	Température rectale.	Température de la boîte.	OBSERVATIONS
9 h. 45′	—	—	—	Curarisation.
10 h. 15′	—	38°,5	21°	Début de l'observation.
25′	8,0	—	—	
35′	9,0	38°,2	—	
45′	7,3	—	—	
55′	7,5	37°,6	22°	Changement du tube.
11 h. —	—	—	—	Reprise de l'observation.
10′	6,5	37°,3	—	
20′	6,0	—	—	
30′	5,5	—	—	
40′	5,0	36°,8	23°	
50′	5,5	—	—	
12 h. —	5,8	36°,6	—	Changement du tube. Refroidissement.
5′	—	—	—	Reprise de l'observation.
15′	4,5	36°,3	14°	
25′	4,5	36°,0	—	
35′	3,8	—	—	
45′	4,0	35°,1	14°	
55′	3,5	—	—	
1 h. 5′	2,3	33°,4	14°	
15′	2,5	—	—	
25′	1,8	32°,3	10°	
35′	2,0	—	—	
45′	1,5	31°,4	11°	Changement du tube. L'animal est entouré de neige.
50′	—	—	—	Reprise de l'observation.
2 h. —	1,3	31°,0	8°	
10′	1,8	—	—	
20′	1,3	29°,6	7°	
30′	1,0	—	—	
40′	1,5	28°,5	8°	
50′	0,8	—	—	
3 h. —	0,8	27°,9	20°	Début de l'échauffement.
10′	1,5	—	30°	
20′	1,0	27°,7	—	
30′	1,0	28°,2	36°	
40′	1,5	29°,7	—	
50′	1,0	30°,8	—	
4 h. —	1,8	—	—	
10′	1,8	32°,5	—	
20′	1,0	33°,6	—	
30′	1,8	—	35°	
40′	1,5	34°,4	—	
50′	2,0	—	—	
5 h. —	1,6	—	—	
10′	2,4	35°,6	—	
20′	2,3	—	34°	Changement du tube.
25′	—	—	—	Reprise de l'observation.
35′	3,0	—	40°	Nouvelle dose de curare.
45′	2,8	36°,8	—	
55′	2,6	—	—	

TEMPS	NOMBRE de divisions du tube.	Température rectale.	Température de la boîte.	OBSERVATIONS
6 h. 5′	2,8	38°,1	44°	
15′	2,8	—	—	
25′	3,0	39°,1	—	
35′	2,8	—	—	
45′	4,0	40°,1	—	
55′	4,5	—	—	
7 h. 5′	4,0	41°,0	—	
15′	3,0	—	—	Changement du tube.
20′	—	—	—	Reprise de l'observation.
30′	2,0	42°,5	48°	Nouvelle dose de curare.
40′	1,8	—	—	
50′	1,3	43°,2	—	
8 h. —	0,0	44°,0	—	Début de la réfrigération.
10′	1,0	44°,1	16°	L'animal est entouré de neige.
20′	1,6	—	—	
30′	2,0	—	—	
40′	2,0	41°,5	—	
50′	2,0	—	—	
9 h. —	1,8	39°,2	—	Changement du tube. Nouvelle dose de curare.
10 h. —	12,2	30°,4	—	
10′	0,8	—	—	
20′	1,3	—	—	
30′	0,5	27°,8	—	
40′	0,5	27°,7	—	
11 h. —	0,0	27°,2	—	
20′	0,8	29°,6	40°	Echauffement rapide de l'animal.

Dans cette expérience, le maximum de la sécrétion, à l'échauffement, se trouve entre 40°,1 et 41°,0, et l'arrêt a lieu à 44°. La sécrétion suspendue se rétablit immédiatement lors de la réfrigération du corps, bien que la température rectale continue à monter. A l'abaissement consécutif de la température, la sécrétion s'arrête à 27°,2.

EXPÉRIENCE IX.

Chat de grande taille. Repas de viande, de pain et de bouillon la veille à 9 heures du soir.

TEMPS	NOMBRE de divisions du tube.	Température rectale.	Température de la boîte.	OBSERVATIONS
10 h. —	—	—	—	Curarisation.
20′	—	38°,3	28°	Début de l'observation.
30′	4,8	—	—	
40′	4,3	38°,4	—	
50′	4,3	—	—	

TEMPS	NOMBRE de divisions du tube.	Température rectale.	Température de la boîte.	OBSERVATIONS
11 h. —	4,8	38°,3	40°	Echauffement rapide.
10′	5,0	—	—	
20′	4,3	39°,1	46°	
30′	5,3	—	—	Changement du tube.
35′	—	—	—	Reprise de l'observation.
45′	6,3	39°,6	50°	
55′	6,0	—	—	
12 h. 5′	6,8	40°,1	40°	
15′	5,3	—	—	Mouvements. Nouvelle dose de curare.
25′	3,5	41°,8	—	
35′	4,0	—	—	
45′	2,8	42°,3	40°	
55′	3,0	—	—	Changement du tube. Réfrigération.
1 h. —	—	—	—	Reprise de l'observation.
10′	1,8	43°,0	38°	
20′	3,0	43°,0	13°	
30′	3,3	42°,4	—	L'animal est entouré de neige. Mouvements.
40′	1,5	—	—	
50′	2,0	40°,0	—	
2 h. —	1,8	—	—	
10′	1,8	38°,4	—	Les mouvements de l'animal sont plus faibles.
20′	1.3	—	—	
30′	2,0	36°,1	—	
40′	1,3	—	—	
50′	1,3	34°,1	—	
3 h. —	1,0	—	—	
10′	0,8	29°,8	—	La neige est enlevée. L'animal ne fait pas de mouvements.
20′	1,3	—	—	
30′	0,5	27°,6	12°	
40′	0,0	27°,4	—	
50′	0,0	27°,2	14°	
4 h. —	0,0	27°,2	16°	
10′	0,0	27°,0	18°	
20′	0,8	26°,9	30°	
30′	1,5	27°,6	—	
40′	1,8	—	—	
50′	1,3	29°,1	32°	Changement du tube.
6 h. —	14,6	36°,8	38°	
10′	2,8	37°,7	—	L'animal s'agite. Mouvements convulsifs violents. Nouvelle dose de curare,
20′	3,0	—	—	
30′	2,3	38°,2	36°	
40′	3,0	—	—	
50′	4,3	38°,8	—	
7 h. —	3,8	—	—	
10′	4,5	39°,3	38°	
20′	4,0	40°,0	—	Changement du tube.
25′	—	—	—	Reprise de l'observation.
35′	2,8	—	—	
45′	3,5	41°,4	40°	
55′	2,3	—	—	
8 h. 5′	2,8	42°,4	42°	Nouvelle dose de curare.
15′	1,3	—	—	
25′	0,8	43°,2	38°	
35′	1,3	—	—	

TEMPS	NOMBRE de divisions du tube.	Température rectale.	Température de la boîte.	OBSERVATIONS
8 h. 45′	0,5	43°,4	38°	
55′	0,8	—	—	
9 h. 5′	0,0	43°,7	40°	Nouvelle dose de curare.
15′	0,0	—	—	L'animal est environné de neige.
30′	0,3	43°,5	—	Changement du tube.
10 h. 30′	93	46°,4	38°	Réchauffement.
11 h. 30′	6,5	41°,8	42°	

Dans cette expérience, la sécrétion maximale correspond à 40°,1 ; l'arrêt par refroidissement à 27°,4. Le rétablissement de la sécrétion par échauffement à 26°,9. Le deuxième maximum par échauffement, à 39°,3 ; l'arrêt par échauffement, à 43°,7.

Dans cette expérience, comme dans bien d'autres, où des animaux curarisés étaient échauffés jusqu'à présenter 39° ou 40°, comme température rectale, j'ai relevé un phénomène qui, bien qu'étranger à la sécrétion biliaire, n'en est pas moins digne d'attention. J'ai notamment remarqué que l'élévation thermique entraîne l'affaiblissement et même l'abolition de l'effet paralysant du curare. En effet, les animaux curarisés recouvrent très vite, pendant l'échauffement, la faculté motrice. On aurait pu supposer que la cause de ce phénomène gît dans une élimination plus considérable du poison par l'organisme. Mais cette hypothèse ne saurait subsister devant le fait, qu'il suffit de ramener la température à la normale pour que le poison exerce de nouveau son effet et abolisse les mouvements de l'animal.

Récapitulons maintenant les résultats des expériences déjà exposées.

Les appréciations détaillées sur la vitesse de l'excrétion biliaire dont les résultats ont été donnés ci-dessus, ont en tous points confirmé les conclusions qu'on a pu tirer des trois premières expériences. L'excrétion biliaire se présente comme une certaine fonction de la température. Elle s'établit à partir d'un minimum donné de température, s'accroît avec

cette dernière jusqu'au maximum, puis, si l'élévation thermique continue, elle tombe à zéro. Une marche inverse de la température provoque une variation également inverse dans la vitesse sécrétoire. Les températures (rectales) qui donnent lieu au premier minimum, au maximum et au deuxième minimum de sécrétion ne sont pas rigoureusement identiques pour tous les individus, mais peuvent varier entre les limites de deux degrés environ. Même chez un seul et même animal on peut observer, dans le cas où l'expérience est renouvelée, une certaine oscillation des points thermiques indiqués. La limite thermique inférieure pour la sécrétion a été trouvée entre 27°,4 et 29°,5; l'optimum thermique entre 38° et 40°,1, et la limite supérieure entre 41°,4 et 44°,1. Mais étant donné que, si l'on réchauffe après réfrigération à la limite inférieure, la sécrétion se rétablit pendant que la température rectale continue encore à baisser, et d'autre part, qu'à la réfrigération après échauffement à la limite supérieure la sécrétion se rétablit, pendant que la température rectale continue encore à monter, on peut supposer que les limites thermiques vraies de la sécrétion biliaire sont plus étendues que celles qui ont été observées, mais que la température rectale n'avait pas le temps, dans nos expériences, de se conformer tout de suite à la modification des conditions.

Pour acquérir une notion sur la valeur de la force mécanique développée par la sécrétion biliaire dans les diverses conditions thermiques, j'ai institué des expériences avec le manomètre biliaire. *Heidenhain*, il est vrai, a démontré il y a déjà longtemps que la mensuration exacte de la force mécanique de la sécrétion ne peut être réalisée à l'aide du manomètre biliare que dans le cas où la résorption de la bile s'effectuerait dans le point même de la formation de ce liquide ; ce qui dans la réalité n'a pas lieu. Il en résulte que l'indication fournie par le manomètre ne se rapporte qu'à la différence des vitesses comparées de la sécrétion et de l'absorption. Quoi qu'il en soit, j'ai jugé utile d'entreprendre des évalua-

tions manométriques. J'avais en vue, d'abord, que les hauteurs manométriques doivent représenter la force *cholagogue* dans le sens pratique du mot, autrement dit, la force servant à vaincre la résistance qui s'oppose à l'écoulement de la bile dans la vésicule ou dans l'intestin ; ensuite que ces mêmes hauteurs, les vitesses sécrétoires étant connues, peuvent nous donner une notion de la vitesse de résorption de la bile.

Quant aux dispositions prises pour les expériences dont la description va suivre, elles différaient des précédentes seulement en ce que la canule fixée dans le canal cholédoque était remplacée par la branche recourbée à angle droit d'un tube vertical. En vue d'accélérer la marche de l'observation, ce tube était rempli d'eau jusqu'à un niveau donné.

EXPÉRIENCE X.

Chatte de grande taille. Repas de pain et de bouillon 14 heures avant l'expérience.

TEMPS	PRESSION de la colonne d'eau en millim.	TEMPÉRATURE rectale.	OBSERVATIONS
12 h. 10′	220	37°,1	
30′	230	36°,7	
40′	240	–	
50′	245	36°,2	Réfrigération lente.
1 h. —	—	—	
20′	—	35°,3	
30′	255	—	
40′	260	34°,6	
50′	265	—	
2 h. —	265	—	
10′	270	33°,9	
20′	265	—	
30′	270	33°,5	
40′	265	—	
3 h. —	—	32°,8	Echauffement.
10′	270	—	
20′	265	33°,5	
30′	270	--	
40′	275	34°,6	
50′	—	—	
4 h. —	280	36°,5	
10′	285	—	

TEMPS	PRESSION de la colonne d'eau en millim.	TEMPÉRATURE rectale.	OBSERVATIONS
4 h. 20′	280	37°,8	
30′	285	—	
40′	285	39°,2	
50′	290	—	
5 h. —	—	—	
10′	295	40°,8	
20′	290	—	
30′	295	41°,0	
40′	300	—	
50′	295	41°,8	
6 h. —	310	—	
10′	315	42°,3	
15′	310	—	
20′	300	44°,0	
25′	295	—	
30′	290	44°,6	
40′	285	—	
45′	280	44°,8	
50′	275	—	Palpitations rares, mais régulières.
55′	265	—	
7 h. —	255	45°,7	Le réchauffement est terminé.
5′	240	—	
7′	215	46°,0	Arythmie.
12′	190	—	
15′	175	46°,3	
18′	160	—	
20′	145	46°,8	On ne remarque que des contractions isolées.
24′	80	46°,4	

EXPÉRIENCE XI.

Grande chatte. Repas la veille au soir, de pain et de bouillon. L'expérience a commencé à 11 heures du matin. La colonne d'eau manométrique = 210 millimètres. La température rectale = 37°,10.

TEMPS	PRESSION de la colonne d'eau en millim.	TEMPÉRATURE rectale.	OBSERVATIONS
11 h. 50′	255	37°,0	Réfrigération.
12 h. —	250	—	
10′	255	—	
30′	255	—	
40′	260	—	
1 h. —	265	—	
20′	260	—	
30′	275	—	
40′	285	—	
50′	—	—	

TEMPS	PRESSION de la colonne d'eau en millim.	TEMPÉRATURE rectale.	OBSERVATIONS
2 h. —	280	35°,4	L'animal est entouré de neige.
10′	285	—	
20′	280	—	
30′	290	—	
40′	280	30°,5	
50′	270	—	
3 h. —	—	—	
10′	265	29°,2	
20′	265	—	
30′	270	28°,4	
40′	265	—	
50′	270	—	
4 h. —	265	27°,8	
3′	—	—	Arrêt de la respiration artificielle.
5′	280	—	
6′	285	—	Reprise de la respiration. Réchauffement.
10′	275	—	
20′	265	31°.4	
30′	265	—	
40′	—	32°,3	
50′	—	—	
5 h. —	270	34°,5	
20′	265	—	
30′	—	—	
40′	270	37°,4	
50′	—	38°,1	
6 h. —	275	—	
10′	280	39°,1	
20′	275	—	
30′	—	40°,2	
40′	280	—	
50′	275	40°,6	
7 h. —	—	—	
10′	285	40°,9	Réfrigération.
30′	—	39°.7	
50′	280	—	
8 h. —	275	38°,8	
30′	270	35°,4	
9 h. —	—	32°,2	Arrêt de la respiration.
10′	265	—	
14′	315	—	Mort de l'animal.
18′	—	—	
20′	160	—	
23′	85	—	

Nous pouvons déduire de ces expériences que, la température subissant des variations, la pression biliaire ne se conforme pas aux variations de vitesse de sécrétion que nous connaissons déjà. Ainsi, quand lors de la réfrigération de l'animal, la vitesse de sécrétion diminue : non seulement la pression biliaire ne baisse pas, mais elle s'accroît même

d'une certaine quantité. La seule explication que l'on puisse donner de ce phénomène, c'est la diminution de la résorption. Lors de l'échauffement, les expériences démontrent bien une augmentation de pression qui devrait correspondre à l'accélération sécrétoire. Mais il est un fait digne de remarque, c'est que le maximum de pression s'établit à des températures où la sécrétion commence déjà à se ralentir, tandis que la chute de la pression s'observe à des températures qui suspendent totalement la sécrétion. Cette coïncidence du maximum de la pression avec le ralentissement de la sécrétion indique clairement que l'absorption de la bile s'effectue plus lentement que sa formation. Mais il se pourrait qu'une cause mécanique, comme la contraction des fibres lisses des canaux biliaires provoquée par une haute température, ne fût pas sans jouer ici un certain rôle.

Une fois familiarisé avec les faits qui se rapportent à l'influence des variations thermiques sur la vitesse de la sécrétion biliaire et sur la valeur de la pression biliaire dans les canaux, j'ai examiné la question de l'influence de ces mêmes variations thermiques sur la composition de la bile.

Dans ce but, différentes portions de bile recueillies au cours des expériences 6, 7 et 8 ont été soumises à l'analyse au point de vue de leur contenance en eau, en matières organiques et en cendres.

Voici le résultat de ces analyses :

	TEMPS employé à recueillir la bile.	Volume en c. c.	TEMPÉRATURE rectale.	CONTENANCE Eau.	Mat. organiques.	Centres.
			EXPÉRIENCE VI.			
1re portion.........	210′	3.14	36°,8 — 39°,2	95.700	3.270	1,030
2e portion..........	300′	1.99	37°,9-29°.2-33°,8	95.540	3.402	1.058
3e portion..........	190′	2.27	36°,5 — 41°,4	95.799	3.177	1,024
			EXPÉRIENCE VII.			
1re portion.........	160′	3.44	37°,3 — 38°,8	96.785	2.408	0,807
2e portion..........	260′	4.04	38°,8 — 34°,0	96.668	2.466	0,866
3e portion..........	230′	2.81	33°,5-30°,0-39°,4	96.456	2.611	0,933
			EXPÉRIENCE VIII.			
1re portion.........	40′	3.18	38°.5 — 37°,6	96.401	2.726	0,873
2e portion..........	60′	3.43	37°,6 — 36°,6	96.544	2.648	0,808
3e portion..........	250′	6.12	36°,6-27°,7-35°,6	96.984	2.033	0,983
4e portion..........	210′	5.08	35°,6-44°,1-39°,2	96.249	2.843	0,908
5e portion..........	120′	1.53	39°,2-30°,4-27°,2	96.645	2.587	0,774

Les analyses précitées démontrent que les changements de température ne modifient pas d'une façon sensible la composition de la bile.

La fixité de la composition de la bile jointe au fait de la variation marquée de la quantité produite sous l'influence des variations de température, nous amène à la conclusion suivante :

Dans l'état actuel de la science, la bile étant considérée comme le produit du travail de la cellule hépatique, les variations de température n'exercent d'action que sur la *quantité* du travail de la cellule en question.

III

RECHERCHES ANATOMO-PHYSIOLOGIQUES SUR LE GANGLION OPHTHALMIQUE

PAR

J. JEGOROW

Pri vat-docent à l'Université de Kazan.

(*Travail du laboratoire du professeur* J.-M. Dogiel.)

Grâce aux travaux d'un grand nombre de savants qui se sont consacrés à l'étude de la physiologie de l'œil, ainsi qu'à celle des parties accessoires qui l'entourent, la description de cet organe constitue actuellement l'un des chapitres les plus complets de la physiologie générale. Cependant certaines questions, relatives à ce sujet, ne sont pas encore suffisamment élucidées, et il faudra, probablement, beaucoup de temps et d'études pour compléter les lacunes qui existent sous ce rapport.

La signification physiologique du ganglion ophthalmique constitue une des questions obscures de l'étude de l'œil. Il est étonnant qu'elle ne soit pas encore complètement approfondie, malgré les recherches variées et étendues qui ont été faites au sujet de l'organe visuel.

Bien plus, on peut affirmer que cette question n'a été que légèrement effleurée jusqu'à présent. Les manuels d'anatomie et de physiologie se contentent ordinairement de nous donner une courte description du ganglion ophthalmique ; quant à sa signification physiologique, tantôt on la passe complètement sous silence, tantôt l'on dit que les fonctions du ganglion sont tout à fait inconnues, énigmatiques. Quel-

ques auteurs, seulement, nous donnent des indications au sujet du rôle physiologique de cet organe; mais ce sont là des conclusions plutôt logiques, tirées de toutes sortes de considérations, basées sur des théories. Ce ne sont guère des conséquences découlant de recherches délicates et minutieuses, d'ordre anatomique et physiologique.

L'anatomie même du ganglion ophthalmique est encore fort incomplète, malgré les recherches comparativement nombreuses qui ont été faites à ce sujet; car les savants qui se sont spécialement occupés de cette question, ont obtenu des résultats très différents. Cette lacune si considérable dans la description de l'œil m'a engagé à entreprendre une série de recherches dans le but de contrôler, en premier lieu, les données anatomiques relatives à cette question. J'ajouterai ici que j'ai eu recours à l'anatomie comparée pour me rendre compte de certains rapports. Je me suis donné la tâche, en second lieu, d'élucider quelques points controversés de l'anatomie de ce ganglion; et j'ai cherché, autant que possible, à mettre en lumière sa signification physiologique pour l'œil même.

Quant à la bibliographie de la question que j'ai étudiée, il existe, en dehors des recherches, fort peu nombreuses du reste, portant sur l'étude du ganglion ophthalmique, une quantité d'indications éparses dans différents journaux, dans toutes sortes de monographies et d'ouvrages qui ne s'occupent pas exclusivement de cette question; il serait donc fort difficile de recueillir toutes ces données, dans notre localité surtout. J'ai eu beaucoup de peine à me procurer certains ouvrages tantôt édités à part, tantôt publiés dans des journaux peu répandus; et ce n'est que grâce à l'aimable concours de M. le Prof. *J.-M. Dogiel* qu'il m'a été possible de prendre connaissance de quelques travaux parus à l'étranger. Et cependant, malgré tout cela, j'ai été forcé, à mon grand regret, de recourir à des comptes rendus, ou aux indications qui se trouvent chez d'autres auteurs, pour me mettre au courant de certains ouvrages.

Je saisis avec empressement cette occasion pour exprimer à M. le Prof. *Jean-Mikhaïlovitch Dogiel*, dans le laboratoire duquel j'ai fait ce travail, ma vive et profonde reconnaissance pour le concours qu'il m'a prêté pendant tout le temps de mes recherches.

I. — Anatomie.

C'est à *Schacher* que nous devons la première description du ganglion ophthalmique, représenté comme une formation offrant un caractère ganglionnaire. Cette description parut en 1701, dans l'ouvrage de *Schacher* intitulé : *De cataracta.* Il est évident que l'existence de ce ganglion n'était pas connue des anatomistes jusqu'à ce moment; car on ne le mentionne nulle part en décrivant les nerfs de l'orbite.

Quant aux nerfs ciliaires qui émanent de ce ganglion, on les décrit comme provenant immédiatement du nerf oculomoteur ou bien du trijumeau. (*Casserio, Fallope, Guido-Guidi*, etc.). Il paraît que *Willis* avait remarqué l'origine réelle des nerfs ciliaires, car il mentionne, en parlant d'eux, le plexus nerveux (*plexus parvus et rotundus*) qui donne naissance aux filets déliés entourant le nerf optique; cependant, on ne voit nulle part qu'il attribue à ce plexus le caractère d'un ganglion nerveux. C'est donc à *Schacher* que revient l'honneur de la première description du ganglion ophthalmique; et le nom de cet auteur est employé encore aujourd'hui, parfois, parmi d'autres dénominations, pour le désigner. (*Gangl. ophthalmicum, ciliare, lenticulare, Schacheri, oculomotorii* etc.). A partir de *1701*, on commence à rencontrer la description du ganglion ophthalmique dans les ouvrages d'anatomie et de physiologie ; et on le figure sous l'aspect d'une formation recevant des rameaux nerveux ou radicelles, comme on les nommait, de trois nerfs différents : le moteur-oculaire commun fournissait *la radicelle courte ou motrice* (*radix brevis s. motoria*) *; la cinquième paire*, c'est-a-dire *le nerf trijumeau* et notamment son premier rameau

— *rameau ophthalmique* — (*ramus primus s. ophthalmicus nervi trigemini*) donnait naissance *à la radicelle longue ou sensitive* (*radix longa s. sensitiva*). Enfin, la *radicelle sympathique* ou *trophique* (*radix sympatica s. trophica*) était émise par la terminaison céphalique du *grand nerf sympathique* (*nervus sympathicus.*) La dénomination affectée à chacune de ces radicelles, nous autorise à conclure que les auteurs rattachaient à chacune d'elles l'idée d'une certaine fonction, propre à tel ou tel nerf participant à la formation du ganglion. Certains savants ont remarqué, de plus, que l'existence du ganglion ophthalmique n'est pas l'apanage exclusif de l'homme ; le retrouve chez beaucoup d'animaux, bien qu'il y en ait aussi un grand nombre qui en sont dépourvus. Ces savants ont trouvé, en outre, que le ganglion de certains animaux présentait une configuration tout à fait analogue à celle du ganglion humain, tandis que chez d'autres il offrait des différences notables. Les indications de cette nature se rencontrent dans différents ouvrages anatomiques et physiologiques qui décrivent ce ganglion en même temps que d'autres parties formant le contenu de l'orbite.

Au commencement de ce siècle ce fut *Ferdinandus Muck* qui se consacra spécialement à l'étude du ganglion ophthalmique. Ce savant ne se borna pas à l'étude exclusive d'un seul individu ; il ne se contenta point d'une seule espèce du règne animal. Il fit, au contraire, toute une série de recherches d'anatomie comparée, en commençant par les animaux dont l'organisation présente un haut degré de développement et se rapproche le plus de celle de l'homme. Il passa ensuite, graduellement, aux animaux qui occupent un rang comparativement peu élevé dans l'échelle animale.

En 1815, *F. Muck* publia son ouvrage intitulé : *Dissertatio anatomica de ganglio ophthalmico et nervis ciliaribus animalium.* (*Landishuti, 1815.*) Il y donna un compte rendu détaillé de ses découvertes. Il ressort, entre autres, de cet ouvrage que l'auteur n'avait point trouvé le ganglion ophthalmique chez tous les animaux ; quant à ses rapports

avec les nerfs qui l'accompagnent ils sont loin d'être les mêmes que ceux qu'on trouve chez l'homme. Il s'écoule, après les recherches de *Muck*, un espace de temps assez considérable sans qu'on rencontre d'autres travaux de ce genre. Mais nous trouvons, en revanche, toute une série de recherches anatomiques ayant pour objets des individus appartenant aux espèces les plus variées du règne animal. Ces recherches touchent, souvent, de très près le ganglion ophthalmique, bien qu'elles ne soient pas spécialement consacrées à son étude. Les travaux en question tendaient particulièrement à étudier les nerfs du crâne auxquels on voulait trouver des analogies avec les nerfs cérébro-spinaux. Il est évident que les observateurs ne pouvaient passer sous silence le ganglion ophthalmique en décrivant le trajet et les ramifications des nerfs de l'orbite. Cependant, quelques-uns d'entre eux semblent ne lui accorder qu'une importance tout à fait secondaire.

Entre 1850 et 1860 c'est la question de l'innervation et des mouvements de la pupille qui préoccupe particulièrement ces investigateurs.

Comme la première de ces questions, c'est-à-dire celle de l'innervation, se rattache étroitement au ganglion ophthalmique, il est évident qu'il était de rigueur d'apporter un soin plus minutieux à l'étude de cette formation, *J. Budge* publie en 1855 son travail : *Ueber die Bewegung der Iris.* (*Braunschweig 1855.*) Il y examine d'une façon assez détaillée la structure anatomique du ganglion ophthalmique, et il émet à ce sujet, ou pour mieux dire, il développe l'idée de *Valentin*, qui, comme nous le verrons plus tard, fait allusion à ce ganglion comme appartenant exclusivement au nerf moteur-oculaire commun. A part les travaux de *Budge*, il nous reste à signaler encore, parmi les ouvrages les plus importants, ceux de *Fischer*, *Gegenbaur*, *Reichart*, *Retzius*, *Schwalbe*, ainsi que ceux de quelques autres encore.

En passant à l'exposition des données bibliographiques, relatives au ganglion ophthalmique en particulier, je ne

m'arrêterai point à examiner d'une façon détaillée l'origine cérébrale et la distribution anatomique des nerfs crâniens qui participent à la formation du ganglion ophthalmique; car on est loin encore d'avoir terminé les recherches en ce qui concerne cette origine, et quant à moi, je ne puis rien y ajouter de nouveau : ce sont là des études qui ne rentrent point dans le cadre du problème que je cherche à résoudre.

Quant à la distribution anatomique de ces nerfs, les descriptions relatives à leur trajet ainsi qu'à leur disposition dans l'orbite se ressemblent tellement, qu'il est inutile de chercher à les contrôler à l'époque actuelle. Le seul point qui ne soit pas encore complétement élucidé, c'est la participation des nerfs de l'orbite à la formation du ganglion ophthalmique. Les déductions des auteurs sont loin de s'accorder sur ce point et c'est pour cela qu'il serait indispensable d'entreprendre de nouvelles recherches dans le but d'élucider, autant que possible ces rapports.

En m'appuyant sur ce que je viens de dire, je passerai immédiatement à l'anatomie du ganglion ophthalmique; je présume, bien entendu, que le lecteur connaît suffisamment le trajet et la disposition des nerfs de l'orbite. De plus, celui qui tient à approfondir cette question, trouvera chez *Budge*, *Fischer*, *Stannius*, *Schwalbe* et autres, une description magistrale de ces nerfs.

Toutes les données bibliographiques qui se rapportent au ganglion ophthalmique peuvent se diviser en deux catégories : *a*) recherches individuelles, et *b*) descriptions basées sur les recherches faites par d'autres savants, mais dont les auteurs cherchent néanmoins à soutenir, pour une raison ou une autre, les opinions de tel ou tel observateur. Voici les résultats auxquels on arrive en comparant les idées des savants des deux catégories.

1.) L'existence du ganglion ophthalmique n'est pas constante chez tous les animaux. Il y a lieu de remarquer ici que le nombre de ceux qui en sont dépourvus diminue au fur

et à mesure que les moyens d'investigation deviennent plus perfectionnés. Le chiffre des animaux chez lesquels le ganglion fait défaut est fort restreint à l'heure actuelle et encore le fait a-t-il besoin d'être bien et dûment vérifié.

2.) Chez les animaux qui possèdent le ganglion ophthalmique, ce dernier est considéré comme *appartenant à trois* nerfs différents, savoir :

a) Le ganglion ophthalmique appartient à la *cinquième paire* des nerfs crâniens, c'est-à-dire *au nerf trijumeau*, et notamment *à sa première branche*. (*R. ophthalmicus n. trigemini.*) C'est là une des opinions les plus anciennes; elle est soutenue, de nos jours encore, par la majorité des savants. Cependant les auteurs ne fournissent guère de preuves probantes à l'appui de cette supposition. Ils se contentent ordinairement de donner de simples indications; parfois même ils n'en font rien et décrivent le ganglion ophthalmique avec le nerf trijumeau, ce qui autorise à supposer qu'ils sont plutôt enclins à le considérer comme appartenant à ce nerf.

b) Le ganglion ophthalmique appartient au *système sympathique*, et notamment à la terminaison céphalique du grand sympathique.

Cette supposition fut émise quelque temps après que *Schacher* eut donné la description de ce ganglion, alors qu'il avait été déjà prouvé qu'il se trouve relié au nerf sympathique. *Schacher* signale seulement la liaison de ce ganglion avec la troisième et la cinquième paire des nerfs crâniens. Mais lorsqu'on eut trouvé ses rapports avec le nerf sympathique, on fut autorisé à admettre avec beaucoup de vraisemblance que le ganglion ophthalmique fait partie du système sympathique; il présente, en effet, une des particularités caractéristiques du nerf sympathique, celle de former des ganglions sur toute l'étendue de son parcours.

Cette hypothèse est défendue par *F. Arnold*, *Aeby*, *Krause*, *Räuber*, *Claude Bernard*, *Retzius* et autres. Enfin il nous reste à signaler encore une troisième hypothèse.

c) Celle-ci admet que le ganglion ophthalmique constitue la propriété exclusive du nerf moteur-oculaire commun (*N. oculomotorius*) et qu'il représente un des ganglions cérébro-spinaux. Cette dernière hypothèse est comparativement récente. *Valentin* (*Encyclopédie anatomique. Traité de névrologie, 1843*, p. 283-290) est le premier, paraît-il, qui ait fait allusion à une supposition de ce genre. Cet auteur décrit le ganglion ophthalmique avec le nerf moteur oculaire commun ; ce dernier n'est pas, d'après lui, un nerf exclusivement moteur ; il est mixte et contient des fibres nerveuses sensitives. « (D'après les expériences faites sur des lapins, le nerf oculo- « musculaire commun est mixte ; il renferme, en grand « nombre, et des fibres sensitives et des fibres motrices, *l. c.* « p. 289) ». Les idées de *Valentin* sont partagées par *Budge;* ce dernier dit d'une façon assez affirmative que le ganglion ophthalmique appartient au nerf moteur-oculaire commun.

Après avoir décrit la situation du ganglion chez l'homme, le chien et le chat, *Budge* remarque, en le décrivant chez le lapin : « *Also auch hier, wie bei der Katze, haben der N.* « *trigeminus und sympathicus keinen Antheil an der* « *Bildung des Ganglion ciliare das allein dem N. oculo-* « *motorius angehört* » (*l. c.* p. 33). Mais c'est surtout *G. Schwalbe* qui est un partisan ardent de cette manière de voir. Dans son ouvrage intitulé : *Das ganglion oculomotorii. Ein Beitrag zur vergleichenden Anatomie der Kopfnerven* (*Jenaisch. Zeitschrift für Medicin und Naturwissenschaft, 1879, T. XIII*) cet auteur arrive à conclure, en se basant sur des données d'anatomie comparée, que le ganglion ophthalmique relève du nerf moteur-oculaire commun, et qu'il présente une analogie complète avec les ganglions cérébro-oculaire : de plus, *pour Schwalbe* le nerf moteur-oculaire commun est un nerf mixte, homologue, à son tour, d'une paire de nerfs rachidiens (1).

---

(1) Outre l'ouvrage de *Schwalbe*, il existe encore un travail de *Reichart*, relatif à cette question (*Beitrag zur Anatomie des Ganglion ophthalmicum*.

Il est évident que le motif qu'on invoque pour rattacner ce ganglion à tel ou tel nerf, au point de vue anatomique, c'est, principalement, la manière dont il se trouve relié aux nerfs correspondants, c'est-à-dire la formation de ce qu'on appelle les racines. Ceux des investigateurs qui trouvaient que le ganglion ophthalmique se relie, en dehors du tronc du nerf moteur-oculaire, au nerf trijumeau ou aux nerfs sympathiques, le rattachaient à l'un de ces deux derniers nerfs, vu qu'ils considéraient le premier comme un nerf exclusivement moteur. Quant à une autre catégorie de savants, leurs recherches ne leur avaient point démontré la participation dn nerf trijumeau et des nerfs sympathiques à la formation dn ganglion ophthalmique; ils n'avaient point trouvé, en d'autres termes, sa racine longue et sa racine sympathique. Il en résulte qu'ils le rappportèrent exclusivement au nerf moteur-oculaire commun qu'ils regardaient comme un nerf mixte.

Ainsi les contradictions que nous venons de rencontrer s'étaient produites, évidemment, par suite des résultats différents fournis par les recherches anatomiques. C'est pour cela qu'il est indispensable de continuer les investigations afin de trouver quelle est la part qu'il faut attribuer à tel ou tel nerf dans la formation du nerf ophthalmique. Il est évident que ces sortes de recherches ne sauraient se borner à une seule espèce d'animaux. Elles doivent s'étendre à toute une série de divisions et d'espèces différentes du règne animal, afin d'éclaircir, au moyen de l'anatomie comparée, quelques côtés obscurs et embrouillés de cette question. De plus, il y a lieu de tenir compte de la manière même dont on fait les recherches; car nous trouvons, dans un espace aussi restreint que l'orbite, une agglomération des tissus les plus hétérogènes, et les différentes parties affectent, bien

---

München, 1875). Je n'ai pu, à mon grand regret, prendre connaissance de l'original de ce travail, c'est pourquoi que je ne veux pas en parler sur la foi des mentions qui se rencontrent chez d'autres auteurs.

entendu, des dimensions tout à fait insignifiantes, surtout chez les animaux de petite taille. Dans ces cas, le procédé habituel des préparations anatomiques devient évidemment impossible. Les résultats obtenus par les investigations précédentes nous ont permis d'apprécier l'importance capitale de la méthode; car c'est grâce au perfectionnement des préparations qu'on est parvenu à découvrir, non seulement des connexions, ignorées jusqu'alors, du ganglion ophthalmique avec tel ou tel nerf, mais les ganglions eux-mêmes. C'est par suite d'un défaut de méthode que les anciens anatomistes, dont la réputation d'investigateurs minutieux est pourtant bien établie, avaient pu ne pas remarquer le ganglion ophthalmique tout entier chez certains animaux, sans parler des filets nerveux trés fins qui rattachent ce ganglion à tel ou tel nerf.

Je me suis servi d'acide acétique pour les préparations macro et microscopiques. Une préparation aussi fraîche que possible était plongée dans un bain contenant une solution d'acide acétique au deux centième; et c'est dans ce milieu que je procédais à mon travail que j'exécutais en partie à l'aide du scalpel et des ciseaux et en partie au moyen des aiguilles. L'acide rend les nerfs plus blancs et plus apparents. Cet effet peut être attribué aussi au gonflement et à l'éclaircissement du tissu cellulaire conjonctif. Les premières cinq ou sept heures constituent le moment le plus favorable à l'exécution de la préparation. Plus tard, le liquide devient trouble, ce qui empêche de distinguer les filets nerveux des faisceaux de tissu conjonctif. Afin d'empêcher, autant que possible, ma préparation de gonfler et de devenir trouble, j'ajoutais de l'alcool en quantité telle que le liquide en contient de 20 à 25 o/o.

Mais, malgré ce procédé vraiment excellent, il y a des cas où l'on ne réussit cependant pas à saisir complètement les rapports réciproques entre les parties soumises à l'examen, surtout s'il s'agit d'animaux de petite taille. Ma manière de procéder était un peu différente dans ces cas,

J'excisais, à l'aide de la pince et des ciseaux, le ganglion ophthalmique et les parties environnantes; je tâchais, en même temps, d'attirer une portion aussi grande que possible du tissu conjonctif, sans oublier les nerfs et les vaisseaux qui s'y trouvent. La partie excisée était ensuite portée sur une lame où je la débarrassais du tissu conjonctif à l'aide d'aiguilles, tout en ajoutant sans cesse de l'acide acétique. Je mettais en même temps un soin extrême à ne pas endommager mes fibres nerveuses. Après avoir retiré une quantité de tissu cellulaire aussi grande que possible, je donnais aux parties une position convenable, et je les recouvrais d'une lamelle, après y avoir ajouté préalablement quelques gouttes de glycérine; quant à la lamelle, ses dimensions correspondaient, bien entendu, à la grandeur de ma préparation.

Je posais ensuite un petit poids sur la lamelle, ce qui produisait un certain écartement des parties serrées les unes contre les autres, de sorte qu'il devenait plus facile de les examiner.

La préparation restait un jour ou deux dans cette position, après quoi on pouvait l'examiner, soit à la loupe, soit au microscope, à un faible grossissement (2-4 *c.* des lentilles du microscope de Hartnack, oculaire n° 3.) Les tissus deviennent plus clairs sous l'influence de la glycérine, ce qui permet de voir non seulement les rapports réciproques des petits troncs nerveux, mais aussi la direction même des fibres nerveuses isolées, détail très important, ainsi que nous le verrons plus tard. Dans quelques cas, mes préparations étaient colorées au carmin ou au picrocarmin.

Mes recherches anatomiques ont été faites sur des animaux appartenant aux mammifères, aux oiseaux, aux reptiles et aux poissons. Quant à l'homme, les études consacrées à l'anatomie de son ganglion ophthalmique ont été si nombreuses, que ses connexions avec les deux nerfs crâniens et le nerf sympathique constituent aujourd'hui un

fait qui ne peut plus être révoqué en doute. Il n'y a aucune nécessité de vérifier, à l'heure actuelle, quoi que ce soit par rapport à l'homme, car les recherches faites au sujet de son ganglion ophthalmique ont été si minutieuses et si exactes, qu'on a même décrit ses anomalies les plus rares. De plus, je ne vois aucun besoin d'exposer ici les données relatives à l'homme, car j'en serais réduit à ne répéter que des choses depuis longtemps connues; et il sera facile à mon lecteur d'en prendre connaissance dans la première anatomie venue du corps humain. En second lieu, un des animaux sur lesquels j'ai porté mon examen, le chien, présente, à peu de chose près, des rapports anatomiques du ganglion ophthalmique tout à fait analogues à ceux de l'homme. Il en résulte donc que le mode d'union, propre à l'homme, du ganglion ophthalmique avec les nerfs environnants, fera, nécessairement, partie de la série de mes études d'anatomie comparée. C'est pour cela que je passerai directement à l'exposition des résultats que j'ai obtenus à la suite de recherches faites sur les animaux dont j'ai parlé plus haut. Il me reste à ajouter que je ne manquerai point de citer, aussi souvent que j'en aurai l'occassion, les données bibliographiques qui ont trait à chacune des espèces que je me propose d'étudier.

Le Chien. (*Canis familiaris.*)

Les connaissances bibliographiques que nous possédons au sujet de l'anatomie du ganglion ophthalmique de cet animal sont assez contradictoires.

F. Muck (*l. c.* p. 9-10) trouva dans ses recherches que le ganglion ophthalmique du chien n'est relié qu'au nerf moteur-oculaire commun. Quant au nerf trijumeau, ainsi qu'au nerf sympathique, que l'auteur ne mentionne même pas, ils ne participent en rien, suivant lui, à sa formation. L'union du ganglion avec le nerf moteur-oculaire commun a lieu au moyen de deux petits troncs ou radicelles. L'une d'elles, plus

courte et plus grosse, tire son origine de la branche qui va au muscle oblique inférieur; quant à l'autre, plus longue et plus fine, elle part du rameau qui innerve le muscle droit interne. Le ganglion lui-même atteint, d'après *Muck*, la grosseur d'une lentille : il est assez consistant, coloré en gris-jaunâtre; il se trouve sous le nerf optique et donne deux faisceaux de nerfs dont l'un se dirige du côté interne, et l'autre du côté externe du nerf optique; les deux faisceaux se dirigent ensuite en avant, puis ils se divisent et s'anastomosent avec les filets du nerf nasal. Ils atteignent enfin le globe oculaire où ils entrent après avoir perforé la sclérotique tout autour de l'entrée du nerf optique. Quant à la première branche (branche orbitaire) du nerf trijumeau, *Muck*, après avoir mentionné qu'elle se divise en trois rameaux : — nerf frontal, lacrymal et nasal — procède à la description de filets longs et déliés fournis par le nerf nasal. Ces filets se dirigent en avant, ils se couchent sur le nerf optique et parviennent enfin au globe oculaire après s'être anastomosés préalablement avec quelques rameaux provenant du ganglion ophthalmique. Le nombre des filets qui naissent du nerf nasal varie de un à deux; de plus, ils se divisent plusieurs fois pendant leur trajet.

J. Budge nous donne une description plus détaillée du ganglion ophthalmique. dans son ouvrage intitulé : *Uber die Bewegung der Iris* (p. 27-29). La description est considérée comme l'une des meilleures à l'époque actuelle, de sorte qu'elle est citée habituellement par un grand nombre d'auteurs. Après avoir décrit successivement le trajet et les ramifications des nerfs de l'orbite, *Budge* dit que le nerf moteur-oculaire se divise en deux branches après avoir fourni un filet qui s'anastomose avec le rameau ophthalmique. De ces deux branches, l'une est supérieure, et l'autre inférieure : la première innerve le muscle droit supérieur, le releveur de la paupière supérieure, le rétracteur, et fournit en outre, très souvent, un rameau anastomotique au nerf naso-ciliaire. La deuxième des branches du nerf moteur-oculaire

commun passe sous le nerf naso-ciliaire, arrive au nerf optique, sous lequel elle s'insinue et se divise en cet endroit en ses filets terminaux. C'est du point de cette division que part un rameau nommé racine courte (*radix brevis*), il se dirige vers le petit ganglion ciliaire inférieur. Quant à l'endroit même où se fait la division, on y trouve un second ganglion (ganglion ciliaire supérieur) appartenant exclusivement au nerf moteur-oculaire; le plus souvent il adhère fortement à ce dernier; quelquefois cependant il communique avec lui au moyen d'une radicelle. (« *Gerade von der Thei-* « *lung geht ein Aestchen als Radix brevis zu dem kleinen* « *ganglion ciliare inferius. An der Theilungsstelle selbst* « *hingegen, liegt ein zweites, nur dem n. oculomotorius* « *angehöriges ganglion superius, welches zuweilen und* « *wie es scheint gewöhnlich, auf dem Stamm aufsitzt, zu-* « *weilen ein kleines Stielchen hat* »). Le nerf trijumeau ne participe, suivant *Budge*, qu'à la formation du ganglion ciliaire externe (inférieur ?), en lui envoyant un rameau dit racine longue. Le nerf naso-ciliaire émet encore, en outre, un petit tronc nerveux — le nerf ciliaire long — qui se couche sur le nerf optique et arrive au globe oculaire après s'être anastomosé avec la branche du ganglion ciliaire externe (inférieur ?).

Quant à la part que prend le nerf sympathique à la formation du ganglion ophthalmique, voici l'opinion de *Budge* à ce sujet. Bien que les observations physiologiques parlent en faveur de cette participation, elle n'est cependant pas encore prouvée anatomiquement. De plus, *Budge* présume que les fibres du nerf sympathique doivent arriver au ganglion ciliaire, de même que le nerf naso-ciliaire, après s'être réunies préalablement avec le nerf trijumeau, dans la région du ganglion de *Gasser*. Quant aux nerfs qui partent des ganglions ciliaires, *Budge* remarque que ceux d'entre eux qui sont émis par le ganglion ciliaire supérieur, constituent la propriété exclusive du nerf moteur-oculaire commun; ceux au contraire qui sont fournis par le ganglion ciliaire infé-

rieur, résultent de la réunion de deux racines provenant de la troisième et de la cinquième paire des nerfs crâniens.

Les nerfs qui proviennent du ganglion ciliaire supérieur forment le faisceau dit antérieur ou supérieur; ceux qui naissent du ganglion ciliaire inférieur, donnent le faisceau postérieur ou inférieur. Ces derniers s'anastomosent avec la branche du nerf naso-ciliaire; finalement, ils perforent tous la sclérotique tout autour du nerf optique, d'une façon analogue à celle qu'on observe chez l'homme.

G. Schwalbe (*Das ganglion oculomotorii 1879*) n'ajoute rien d'essentiellement nouveau à l'anatomie du ganglion ophthalmique du chien. La seule chose qu'il mentionne, c'est que, dans certains cas, il est possible, après ses observations, de prouver chez cet animal l'existence d'une anastomose du ganglion ophthalmique avec le nerf sympathique. Mais cet auteur ne va pas jusqu'à nous renseigner au sujet de l'endroit et de la portion du nerf où cette réunion a lieu.

Nous avons remarqué plus haut que les connexions du ganglion ophthalmique avec les nerfs qui concourent à sa formation présentent chez le chien la plus grande analogie avec les dispositions que nous trouvons chez l'homme; de plus, toutes mes expériences physiologiques ont été faites sur des chiens exclusivement : c'est pour ces raisons qu'il est indispensable que je m'arrête un peu plus longuement à l'examen de l'anatomie du ganglion ophtalmique chez cette espèce.

J'observais, pour faire mes préparations, les préceptes qui m'avaient servi lors de mes recherches relatives aux nerfs ciliaires longs. (*J. Jégorow. Ueber den Einfluss der langen Ciliarnerven auf die Erweiterung der Pupille. Archiv für Anatom. und Physiolog. de du Bois-Reymond* 1886, p. 152, etc.) J'ouvrais le crâne et, après avoir enlevé le cerveau, je brisais la paroi supérieure de l'orbite; les parties que je me proposais d'examiner étaient ensuite portées dans un bain contenant 1/2 o/o d'acide acétique, et c'est alors

que je procédais à la préparation du contenu de l'orbite, pour ainsi dire *in situ*. Parfois aussi j'énucléais ce contenu ainsi que tout le sinus caverneux, avec le ganglion de *Gasser* et la terminaison crânienne du nerf optique. J'examinais alors les parties extraites de cette façon, après qu'elles eurent été convenablement disposées et fixées au moyen d'aiguilles au fond du bain (fait de liège et de cire). Cette manière de procéder présente l'avantage de permettre une extension considérable des parties étudiées, de sorte qu'il est plus facile de se rendre compte de leur position véritable.

Après avoir fixé les parties énuclées de l'orbite dans la position qu'elles avaient approximativement occupée dans cette dernière, et en procédant progressivement de haut en bas, nous aurons premièrement : la capsule que nous incisons longitudinalement en rejetant les lambeaux à droite et à gauche ; puis viennent les muscles droit supérieur et élévateur de la paupière supérieure ; nous les incisons au milieu, et les deux lambeaux sont rejetés en avant et en arrière (ainsi que l'indique la fig. 1, lettres *m*, *r*, *s*.) Nous trouvons ensuite la moitié supérieure du rétracteur (*M. rt. b.*) que nous écartons, en partie, complètement, et c'est ainsi que nous arrivons enfin au nerf optique ainsi qu'à ses parties environnantes. Pour découvrir le ganglion ophthalmique ainsi que les nerfs qui concourent à sa formation nous exerçons une traction sur le nerf optique dans le sens du côté externe (c'est, à proprement parler, la position réelle qu'il occupait antérieurement dans l'orbite.) Nous tirons également du côté externe la portion externe et une partie de la portion inférieure des muscles. Nous excisons, enfin, la partie moyenne du rétracteur inférieur et du rétracteur supérieur. Il ne nous reste alors qu'à enlever le tissu cellulaire conjonctif qui adhère assez intimement au ganglion ophthalmique ainsi qu'aux nerfs qui l'avoisinent. Si nous suivons le trajet des nerfs à partir du moment où ils quittent le sinus caverneux pour entrer dans l'orbite nous trouverons : (Voy. fig. 1.)

Le nerf moteur-oculaire, qui en pénétrant dans l'orbite par la fissure orbitaire, reçoit un rameau anastomotique de la première branche du nerf trijumeau, et notamment du nerf naso-ciliaire ; (*Budge*, (1) *Rosenthal* et autres) : il émet ensuite une branche assez volumineuse qui va au muscle droit supérieur (*R, m, r, s*,) et qui fournit, à son tour, des filets nerveux au muscle élévateur de la paupière supérieure, ainsi qu'au muscle rétracteur qu'elle innerve en partie. Quant au tronc même du nerf moteur-oculaire, il passe sous le nerf naso-ciliaire, longe ensuite le côté externe du nerf optique, et finit par se cacher entièrement sous ce nerf, après s'être dirigé en avant et un peu en bas. En ce point, le nerf moteur-oculaire contourne le bord interne du muscle rétracteur inférieur, et se divise enfin en ses rameaux terminaux pour se distribuer aux muscles droit interne, droit inférieur et oblique. C'est à l'endroit où il se divise, ou un peu en avant de ce point, que se trouve le ganglion ophthalmique (*G. o.*)

Les nerfs contenus dans une enveloppe commune et constituant la première branche de la cinquième paire, se divisent de la manière suivante, aussitôt après leur entrée dans *l'orbite* par la *fissure orbitaire*, ils donnent :

1° *Le nerf frontal* (*N. f.*) qui passe au-dessus du muscle *droit supérieur*. Il n'est séparé de la paroi supérieure de *l'orbite* que par la *capsule*. Il se dirige ensuite en avant où il se divise en donnant le nerf *sus-trochléaire* et le nerf *sus-orbitaire*.

---

(1) Dans l'ouvrage de *Budge*, mentionné plus haut, la place assignée par cet auteur aussi bien dans le texte que dans la fig. VII, 5, au rameau anastomotique reliant le nerf moteur-oculaire à la *branche orbitaire tout entière*, se trouve à l'endroit où ces nerfs passent par la fissure orbitaire. Mais ces rapports n'existent jamais en réalité, car la première branche se divise déjà, bien plus haut, en nerfs frontal, naso-ciliaire, lacrymal, ainsi qu'en nerfs ciliaires longs. Cette première branche est donc chez *Budge* constituée par plusieurs rameaux distincts ; il est impossible, par conséquent, d'admettre une anastomose entre le nerf moteur-oculaire et la branche *tout entière*. La même erreur se retrouve chez *Schultze*.

2° *Le nerf naso-ciliaire* (*N. n. c.*) accompagné par les nerfs ciliaires longs dans une certaine étendue de son trajet; en passant au-dessus du nerf moteur-oculaire, il se couche sous le muscle droit et le muscle releveur de la paupière supérieure, puis, se dirigeant vers le côté interne il croise le nerf optique au point de réunion de son tiers postérieur avec le tiers moyen.

Il y a lieu d'ajouter que le nerf naso-ciliaire passe au-dessus du nerf optique et se divise enfin en ses filets terminaux : le nerf sous-trochléaire et le nerf ethmoïdal.

3° *Le nerf lacrymal*, (*N. l.* la figure ne représente que son bout central) qui après avoir passé entre l'origine de l'artère ethmoïdale et de l'artère ciliaire longue, se dirige en avant, en longeant le bord supérieur du muscle droit externe. De ces trois nerfs de la première branche (de la cinquième paire) c'est le nerf naso-ciliaire qui offre pour nous le plus d'intérêt à l'heure actuelle. Car, dans la majorité des cas, c'est à lui qu'est dévolu le rôle le plus important dans la formation du ganglion ophthalmique. Nous avons dit qu'il émet à partir de son origine (il naît dans le sinus caverneux ainsi que nous l'avons vu) jusqu'à l'endroit ou il croise le nerf optique :

1° Les nerfs ciliaires longs ; (*Nn. c. lg.*) ;

2° La *branche anastomotique*, que nous avons mentionnée déjà, pour le nerf moteur-oculaire ;

3° Un rameau destiné au tronc court de l'artère ophthalmique (*N. a.*) ;

Et 4° La *racine longue* ou *sensitive* pour le ganglion ophthalmique. En ce qui concerne les trois premières branches, leur trajet et leur distribution se trouvent décrits dans mon travail sur les nerfs ciliaires longs ; quant à la quatrième, représentée par la racine qui va au ganglion ophthalmique, je me propose d'en parler un peu plus loin.

Le ganglion ophthalmique (*G. o.*) se trouve placé, ainsi que nous l'avons dit plus haut, dans le voisinage de l'endroit ou le nerf moteur-oculaire commun se divise en ses bran-

ches terminales. C'est en ce point que ce ganglion s'anastomose avec le nerf trijumeau et le nerf moteur-oculaire commun, ce qui a lieu de la façon suivante, dans la grande majorité des cas : la branche qui innerve le muscle oblique inférieur émet, presque à son origine, et parfois à 0,0015^{m} ou 0.002^{m} à partir de cette origine, un rameau d'une longueur insignifiante (de 1/2 à 1 1/2^{mm}) qui, après s'être dirigé en avant, en dedans et un peu en haut, va aboutir au ganglion ophthalmique. (Racine courte ou motrice des auteurs.)

La grosseur de ce rameau est fort variable ; elle diminue dans le cas où l'on rencontre en dehors de lui un second filet anastomotique entre le nerf moteur-oculaire et le ganglion ophthalmique ; dans le cas où ce rameau reste unique, ce qui s'observe fort rarement d'ailleurs, son épaisseur atteint des dimensions considérables. Outre ce rameau, on voit partir ordinairement du tronc du nerf moteur-oculaire lui-même d'un angle formé par la divergence des branches destinées aux muscles oblique inférieur et droit inférieur, deux ou trois filets nerveux qui se portent tout de suite vers le ganglion ophthalmique. Un ramuscule fourni par le nerf trijumeau se trouve quelquefois au nombre de ces filets, ainsi que nous le verrons plus loin.

De plus, il arrive parfois d'observer une anastomose immédiate entre le ganglion ophthalmique et les rameaux destinés aux muscles droit inférieur et droit interne. (Un de ces rameaux se trouve indiqué sur une figure.) Chacun de ces rameaux envoie au ganglion un ou deux faisceaux de fibres nerveuses anastomotiques de sorte que le nombre total des petits troncs nerveux servant à relier le nerf moteur-oculaire au ganglion ophthalmique, s'élève parfois à dix ou douze filets. Il faut remarquer cependant que leur épaisseur diminue en raison de l'augmentation de leur nombre.

Si nous observons au microscope la direction des fibres nerveuses (on emploie un faible grossissement, lentille n° 4, oculaire n° 3, *Hartnack*) qui concourent à la formation des filets anastomotiques, alors qu'elles font encore partie du

tronc du nerf moteur-oculaire, nous pouvons remarquer qu'elles n'y cheminent point sous la forme d'un faisceau à part, isolé. Elles viennent au contraire de toute l'épaisseur de ce nerf, du centre aussi bien que de la périphérie.

De plus, le filet qui réunit le ganglion ophthalmique à la branche destinée au muscle oblique inférieur, ne contient pas uniquement des fibres nerveuses qui se dirigent vers ce ganglion en partant du fond crânien du nerf moteur-oculaire; on en observe aussi un grand nombre qui sont fournies au ganglion par le bout périphérique de cette branche.

On peut rencontrer également une direction analogue des fibres nerveuses dans les petits faisceaux qui relient le ganglion ophthalmique aux ramuscules destinés aux muscles droit interne et droit inférieur; mais ce phénomène y est bien moins nettement accusé. L'anastomose du ganglion ophthalmique avec le nerf naso-ciliaire a lieu ordinairement au moyen d'un, ou ce qui est plus rare, de deux ramuscules nerveux; leur trajet est assez inconstant. Ce ramuscule anastomotique (racine longue ou sensitive (1) des auteurs) naît dans le sinus caverneux. Tantôt il part tout seul du nerf naso-ciliaire, tantôt il est accompagné par l'un des nerfs naso-ciliaires longs, dont il ne se sépare qu'à un point assez éloigné de son origine. Entré dans l'orbite, le ramuscule en question chemine pendant quelque temps à côté des nerfs ciliaires longs; puis il les quitte dans le voisinage du nerf optique, en tournant brusquement en bas, pendant que les nerfs ciliaires continuent leur marche en avant; il atteint, enfin, le ganglion ophthalmique où ses fibres vont se perdre en affectant une disposition en éventail. Mais ce n'est pas toujours qu'on a l'occasion d'observer le trajet que je viens de décrire. Il n'est pas constant, en outre, de voir la racine longue aboutir au ganglion ophthal-

---

(1) Pour plus de brièveté nous conserverons dans la suite le nom de *racine longue* à ce ramuscule.

mique de cette façon directe pour ainsi dire ; on observe aussi une forme de communication indirecte. La racine longue va s'associer dans ce cas, avant de pénétrer dans le ganglion ophthalmique, au nerf moteur-oculaire commun ou à l'un des nerfs ciliaires courts qui partent de ce ganglion. Prenons le premier cas, celui-ci : la racine longue s'associe au nerf moteur-oculaire commun. Si nous comparons toute une série de préparations, nous verrons que la réunion a lieu d'ordinaire dans l'espace compris entre les branches qui vont au muscle droit supérieur, d'une part, et celles qui sont destinées au ganglion ophthalmique, d'autre part. De plus, voici les rapports réciproques qu'on remarque dans l'espace dont nous venons de parler, entre la racine longue et le nerf moteur-oculaire : en premier lieu (f. 2, I), la racine longue (*Rx. l.*) s'applique d'abord seulement au tronc du nerf moteur-oculaire ; elle se rattache à sa gaine au moyen de tissu cellulaire connectif et, après être parvenue à l'endroit où ce nerf se divise en ses branches terminales, elle s'en sépare pour se joindre aux petits troncs nerveux qui relient le ganglion au nerf moteur-oculaire commun. En second lieu (f. 2, II), il peut arriver qu'on observe des connexions plus étroites entre la racine longue (*Rx. lg.*) et le nerf moteur-oculaire ; les fibres nerveuses de la première s'unissent plus intimement à celles du second, ce qui peut se voir sur une étendue plus ou moins grande. C'est ainsi que la racine longue semble disparaître tout à coup, pendant qu'elle chemine le long du tronc du nerf moteur-oculaire. Elle reparaît ensuite sur la gaine de ce nerf, à une distance très peu éloignée parfois, pour aller se joindre aux petits troncs nerveux qui rattachent le nerf moteur-oculaire au ganglion ophthalmique. Mais dans le premier aussi bien que dans le deuxième des cas que nous venons de signaler, on peut toujours trouver parmi les petits troncs nerveux qui relient le nerf moteur-oculaire au ganglion ophthalmique, un ou deux filets nerveux qui appartiennent aux ramifications du trijumeau. Enfin, il est

des cas, bien rares il est vrai, où l'on ne réussit qu'à trouver le point de jonction de la racine longue avec le nerf moteur-oculaire commun (fig. 2, III). Parvenue à ce nerf, la racine s'y enfonce aussitôt, chemine tout le temps dans son épaisseur et reparaît accompagnée des petits troncs nerveux anastomotiques dont nous avons parlé plus haut; c'est associée à ces derniers qu'elle quitte le nerf moteur-oculaire, pour se rendre finalement au ganglion ophthalmique qu'elle atteint ensemble avec eux. Il est évident qu'il est impossible de déterminer dans ce cas quel est celui de ces petits troncs qui tire son origine de la racine longue. L'aspect extérieur des fibres de cette dernière ne présente certainement pas aucune différence essentielle qui puisse permettre de les distinguer. Cette différence doit exister cependant; c'est ce qui est démontré, avec une clarté suffisante, par la marche de la racine longue, ainsi que par ses rapports avec le tronc du nerf moteur-oculaire dans les deux cas précédents. Nous savons qu'il existe encore pour la racine longue une seconde manière d'atteindre le ganglion ophthalmique — cette racine s'unit préalablement, dans ce cas, à l'un des nerfs ciliaires courts. La réunion a lieu alors dans le voisinage du ganglion ordinairement, de sorte que la racine longue pénètre parfois dans le ganglion à l'endroit même où il est quitté par le nerf ciliaire court. Cette sorte de réunion est extrêmement rare chez le chien; on l'observe plus fréquemment chez d'autres animaux. Nous en parlerons plus loin. Pour le moment, nous remarquerons seulement que la direction des fibres de la racine longue devient opposée à celle des fibres du nerf ciliaire court, dans le cas où ce dernier s'unit à la racine en question, ou, en d'autres termes, les fibres de la racine longue vont en se dirigeant vers le ganglion ; il n'y en a qu'une portion tout à fait insignifiante qui, après s'être infléchie, se porte dans la direction des fibres du nerf ciliaire court. C'est de cette façon qu'il se forme une sorte d'espace triangulaire entre les fibres des deux nerfs qui vont à la rencontre l'un de l'autre;

des éléments cellulaires nerveux se trouvent souvent interposés dans cet espace ; on les rencontre parfois entre les fibres elles-mêmes. Nous passerons bientôt à leur examen (On peut voir quelque chose d'analogue sur la fig. 3.) En dehors de l'anastomose du ganglion ophthalmique avec le nerf moteur-oculaire et le nerf trijumeau, il en existe encore une avec le nerf sympathique ; elle se présente de la façon suivante dans la majorité des cas : On sait que l'artère ophthalmique naît chez un grand nombre d'animaux (à l'exception de l'homme) non de la carotide interne mais bien de l'artère maxillaire interne. Le tronc de l'ophthalmique est très court et ne tarde pas à se diviser en trois branches (voy. fig. 1) dont la première (*art. a. i.*), — rameau anastomotique entre l'artère ophthalmique et la carotide interne — se dirige en arrière, passe par la fissure orbitaire, sous un faisceau de nerfs qui entrent dans l'orbite par cette ouverture, et vient s'anastomoser avec la carotide interne après avoir percé la paroi du sinus caverneux qui la loge.

La seconde (*art. c. lg.*) — artère ciliaire longue — se dirige vers le nerf optique ; la troisième, enfin (*art. lc.*) — artère lacrymale — passe en avant et se ramifie dans les parties antéro-externes de l'orbite.

Arrivée au nerf optique, l'artère ciliaire longue chemine le long de sa gaine, vers le globe oculaire ; elle se divise, à son tour, en trois branches, dont deux se dirigent vers le globe de l'œil en longeant, l'une le côté externe, l'autre le côté interne du nerf optique. Quant à la troisième, elle va en arrière et s'anastomose, en passant par le trou optique, avec l'une des branches antérieures de l'artère carotide interne, branche qui naît aussitôt après la sortie de cette dernière du sinus caverneux. C'est le long de cette branche anastomotique, — entre la carotide interne et l'artère ciliaire longue — que cheminent les filets sympathiques, constituant un des prolongements du nerf sympathique ; celui-ci forme, ainsi qu'on le sait, un plexus serré autour de la carotide en entrant dans le sinus caverneux. De plus,

c'est lui qui irrigue les nerfs crâniens qui passent dans les parois de ce sinus. Les filets nerveux sympathiques qui accompagnent l'anastomose de l'artère ciliaire longue avec la carotide interne (*N. Sp. L. art. a. i.*) donnent naissance à un ou deux rameaux relativement déliés (Racine sympathique ou trophique des auteurs); ceux-ci se dirigent en avant, en dehors et un peu en bas et atteignent le ganglion ophthalmique tantôt directement et tantôt après s'être unis préalablement à la racine longue du trijumeau, soit que celui-ci chemine tout seul, soit qu'il accompagne le tronc du nerf moteur-oculaire. Dans le cas où la racine longue s'anastomose avec celle du sympathique avant de penétrer dans le ganglion ophthalmique, cette anastomose a lieu de la façon suivante : une partie des fibres de l'une et de l'autre racine continuent, après s'être réunies, à suivre la même direction — elles s'acheminent, en d'autres termes, vers le ganglion ophthalmique. Quant à la seconde partie, ses fibres se dirigent en sens contraire en passant d'une racine dans l'autre; c'est-à-dire qu'elles s'éloignent du ganglion, en formant de cette manière une sorte de boutonnière close entre les racines en question. Il est impossible de savoir quelle est la racine qui fournit des fibres à cette boutonnière. Participent-elles toutes deux à sa formation? C'est ce qu'on ne peut déterminer; car les fibres, de même que les petits troncs qui les contiennent, ne présentent aucune particularité caractéristique qui permette de les distinguer. Des éléments ganglionnaires nerveux se trouvent interposés, dans certains cas, dans les endroits où les fibres se séparent (1).

(*A suivre.*)

---

(1) Les planches paraîtront dans le prochain numéro. (*Réd.*)

IV

SUR LES NERFS DILATATEURS DE LA PUPILLE CHEZ LE CHAT.

PAR

Le Dr Jean PRZYBYLSKI

(*Travail fait au laboratoire de physiologie de M. le Prof.* NAWROCKI *à Varsovie. — Communication préalable.*)

Si l'on parcourt la littérature spéciale de la question des nerfs dilatateurs de la pupille on s'aperçoit (1) de la divergence qui existe entre les opinions des auteurs ; aussi les recherches dans cette direction ne manquent-elles pas d'intérêt. Trois questions ont principalement fixé mon attention quand j'ai entrepris mes expériences. Est-ce dans la moelle ou dans le cerveau que se trouve le centre de ces nerfs? Quels sont leurs points d'émergence hors de l'organe nerveux central? Quelles sont, enfin, les voies par lesquelles ces nerfs se rendent dans le globe oculaire? Pour mes expériences je me suis servi de chats faiblement curarisés; j'introduisais dans la veine jugulaire ou la crurale une solution aqueuse à 0,6 o/o de curare provenant de Leipzig.

Je me servais, pour l'excitation des nerfs, du petit appareil à chariot de *Du Bois-Reymond* mu par un seul élément de *Stochrer*.

En dehors des résultats ultérieurs que pourront fournir les recherches que je poursuis encore à l'heure qu'il est, je me

(1) *Voir* ma Thèse de Doctorat. Varsovie, 1886.

crois en mesure dès à présent de tirer de mes expériences les conclusions suivantes :

1° Les fibres nerveuses dilatatrices de la pupille se rendent du cerveau à la moelle, et émergent de ce dernier organe avec les racines antérieures de la 8e paire cervicale et des 1re et 2e spinales ;

2° Ensuite, par l'intermédiaire de rameaux communicants qui se rendent à la 8e racine cervicale antérieure ainsi qu'à la 1re (et parfois à la 2e) racine spinale antérieure, ces fibres entrent dans le nerf sympathique cervical. Arrivées au crâne, elles se réunissent au ganglion de *Gasser* et continuent leur trajet dans le trijumeau (première branche) ; ce qui est démontré par le fait, qu'après l'extirpation de ce ganglion ou la section des rameaux qui en émergent, l'excitation du sympathique cervical n'en détermine pas moins la dilatation maximale de la pupille correspondante ;

3° Ces mêmes fibres nerveuses traversent les nerfs ciliaires longs ; la section de ces derniers abolit, en effet, l'action dilatatrice du sympathique cervical sur la pupille.

4° Le sympathique cervical contient une proportion incomparablement supérieure de fibres pupillo-dilatatrices ; car à l'excitation de ce nerf, même dans le cas de section du trijumeau jusqu'au ganglion de *Gasser*, on obtient une dilatation maximale de la pupille.

5° Néanmoins, une partie des fibres nerveuses dilatatrices de la pupille atteint le globe oculaire par la voie cervicale : on provoque en effet après la section du sympathique cervical une dilatation pupillaire par voie réflexe, sous l'influence de l'excitation des nerfs sensitifs ; dilatation qui, cependant, est moins considérable et plus lente à se produire.

6° Le centre des fibres dilatatrices pupillaires est localisé dans le cerveau. Quant à l'existence d'un centre oculo-pupillaire dans la moelle épinière, cette hypothèse est inacceptable si l'on considère que la section de la moelle au-dessous du bulbe abolit la dilatation réflexe des pupilles.

C. SCIENCES MÉDICALES

V

SUR LES CELLULES GÉANTES TUBERCULEUSES

PAR

le Dr André OBRZUT

Premier Assistant de l'Institut anat.-pathologique à l'Université tchèque de Prague.

Malgré les nombreux travaux des histologistes les plus éminents, la question de l'histogénèse de la cellule géante, comme élément du tubercule, est encore peu élucidée. La morphologie de cette cellule est déjà assez bien étudiée, tandis qu'au contraire son rôle, son origine et ses rapports avec les autres produits de la tuberculose restent encore inconnus.

Virchow a le premier signalé la présence de cette forme histologique dans le tubercule et attribué leur origine aux cellules fixes du tissu conjonctif; tout en admettant que les cellules endo- et épithéliales peuvent aussi leur donner naissance.

Mais c'est surtout à *Langhans* (1) qu'on est redevable des premières données détaillées sur la structure des cellules géantes. Cet auteur a principalement insisté sur la disposition périphérique des noyaux, comme sur une particularité propre à ces cellules. Il décrit en outre un genre de tunique (*Mantel*) spéciale, qui sépare les noyaux disposés à la péri-

---

(1) *Ueber Riesenzellen. Archives de Virchow,* t. LII.

phérie de la tunique propre de la cellule. Sans expliquer positivement l'origine de cette tunique, M. *Langhans* propose deux hypothèses différentes : elle représenterait, ou le produit de la sécrétion de la cellule géante elle-même, ou le résultat de la fusion de plusieurs autres cellules en une masse homogène ou finement granuleuse, parfois même striée. Quant à la genèse des cellules géantes elles-mêmes, *Langhans*, non sans probabilité, croit qu'elles proviennent d'une cellule unique par segmentation du noyau dans la masse protoplasmique. Il considère la fusion de plusieurs cellules en une seule, comme un phénomène inconnu jusqu'à ce jour dans l'histologie du corps humain, et se prononce définitivement contre l'opinion qui fait dériver les cellules géantes de celles de l'*endothélium* vasculaire. *Köster* (1) fait de la cellule géante un élément constitutif du tubercule et tirant son origine de l'*endothélium* des vaisseaux.

Schüppel (2) lui attribue un rôle plus considérable encore. D'après lui, elle constituerait l'élément anatomique initial du tubercule, et tous les processus tuberculeux l'auraient comme point de départ.

Un autre élément constitutif, la cellule épithélioïde, proviendrait, pour cet auteur, des cellules géantes, dont elles se sépareraient par étranglement. A mesure que le tubercule s'accroît, la cellule géante devrait diminuer et finalement disparaître, se transformant en cellules épithélioïdes ; c'est ici l'origine du tubercule épithélioïde. Ainsi, quand même on ne trouverait pas de cellule géante dans un tubercule, celui-ci n'en a pas moins contenu dans une certaine période de son développement. Seulement cette cellule s'est, par la suite, fondue pour ainsi dire dans la tumeur.

Schüppel n'ayant jamais trouvé de lymphatiques dans le tubercule, attribue l'origine de la cellule géante à l'*endo-*

---

(1) *Ueber fungöse Gelenkentzundung. Archives de Virchow*, t. LX.

(2) *Ueber die Identität der Tuberculose und der Perlsucht. Archives de Virchow*, t. LXVI.

thélium des vaisseaux sanguins. Dans les noyaux périphériques de cette cellule, il voit les cellules endothéliales; le *plasma* sanguin et les globules blancs en détritus formeraient le *protoplasma* de la même cellule géante.

Les opinions de M. *Brodowski* à ce sujet (1), diffèrent de celles des auteurs précédents, comme aussi de ceux qui vont suivre. Il n'est en accord avec les autres et surtout avec *Schüppel*, qu'en admettant une certaine relation entre la formation des cellules géantes et les transformations des vaisseaux. Pourtant elles ne se développent pas aux dépens des *endothéliums* des vaisseaux déjà existants, mais des rudiments des vaisseaux nouvellement formés dans le tubercule.

Brodowski base sa théorie principalement sur la présence de ce qu'on appelle « les petites » cellules géantes. Les cellules géantes sont, d'après lui, le résultat de l'activité créatrice modifiée des vaisseaux sanguins. La position périphérique des noyaux ne s'oppose, d'après l'auteur, en rien à sa théorie, car dans ces angioblastes hypertrophiés (c'est ainsi qu'il appelle les cellules géantes), les noyaux possèdent aussi une tendance naturelle à se disposer à la périphérie.

D'après *Brodowski*, la seule différence qui existerait entre un *granuloma* et un tubercule serait que dans le premier on trouve de nombreux vaisseaux nouvellement formés, pendant que dans le second on ne rencontre que des rudiments des vaisseaux transformés, c'est pourquoi il propose pour le tubercule la dénomination de « *granulome gigantoangioblastique.* »

Lubimoff (2) qui étudiait les cellules géantes dans la péritonite et l'orchite tuberculeuses, a été amené à admettre qu'une cellule géante se forme de la même manière que toute autre cellule, c'est-à-dire par une division du noyau

---

(1) *Ueber den Ursprung sog. Riesenzellen. Archives de Virchow*, t. LXIII.

(2) Lubimoff : *Zur Frage über Histogenese der Riesenzellen in der Tuberculose. — Virchow's Archiv*, t. LXXV.

plusieurs fois répétée et par l'accroissement de la masse protoplasmique.

Il n'a jamais observé l'existence de la relation entre les cellules géantes et les vaisseaux sanguins, trouvés par *Brodowski*. Il n'admet pas, non plus, la possibilité d'une formation des cellules géantes des leucocytes, comme il résulterait des expériences de *Ziegler*, et il croit que c'est l'*endothélium* des vaisseaux sanguins qui fournit la substance pour la formation des cellules géantes.

Il règne donc, au sujet des cellules géantes, comme nous le voyons, une discorde complète entre les auteurs qui s'en sont occupés. Ce qui pour les uns paraît certain, est renversé par d'autres avec plus ou moins de succès ; de sorte qu'en dehors de la morphologie de la cellule géante, tous les autres essais n'ont amené aucun résultat positif.

La série des travaux d'*Arnold* (1) a contribué à jeter un peu de lumière sur cette question, obscure jusqu'à présent. Quoiqu'il soit impossible d'admettre aujourd'hui toutes les idées d'*Arnold* (par exemple sur la genèse des cellules épithélioïdes), les principes de sa théorie sur l'histogénèse des cellules géantes restent pourtant inébranlables, même en les considérant au point de vue de la nouvelle étiologie de la tuberculose.

Le mérite principal d'*Arnold* est d'avoir démontré, d'une manière qui ne laisse plus aucun doute et qui pourtant est très simple, l'existence d'une relation entre les cellules épithéliales et certains éléments du tubercule et en particulier avec ce qu'on appelle les cellules géantes. *Arnold*, qui a étudié surtout le foie et le rein, va certainement trop loin en disant qu'il trouvait dans ces organes des tubercules composés uniquement de canalicules biliaires ou urinaires, nouvellement formés.

---

(1) *Beiträge zur Anatomie des miliaren Tuberkels. — Virchow's Archiv*, t. LXXXII, LXXXIII, LXXXVII.

Au point de vue anatomique on ne peut pas considérer ces formations comme des tubercules. Néanmoins Arnold a le grand mérite d'avoir attiré l'attention sur ce sujet.

Pour bien comprendre la question, je me permettrai de présenter les opinions d'*Arnold* avec un peu plus de détails; cela me paraît utile pour expliquer mes propres observations.

Cet auteur a observé que les canalicules biliaires nouvellement formés constituent un élément, sinon absolument constant, du moins très fréquent dans la constitution des tubercules du foie (phénomène diversement interprété et connu depuis longtemps dans les inflammations chroniques de cet organe). Ces canalicules biliaires, non seulement se trouvent sous forme de pelotes dans les tubercules miliaires, mais encore c'est un phénomène presque constant dans les parties périphériques des infiltrations tuberculeuses un peu plus volumineuses.

Il en conclut avec raison que de tels canalicules nouvellement formés doivent jouer un grand rôle dans le tableau anatomique pris dans son ensemble, représenté par un tubercule dans les différents stades de son développement.

Les parois des canalicules et les tissus qui les entourent de plus près sont toujours plus ou moins infiltrés; par conséquent, dans les endroits où l'infiltration est plus forte, et par suite de ses modifications subséquentes, il se forme dans plusieurs points des rétrécissements des canalicules, et la conséquence immédiate de ces rétrécissements est un renflement de la paroi dans un endroit déterminé, et l'allongement du canalicule dans des sens différents. Pour confirmer cette manière de voir, *Arnold* fait valoir principalement les transformations que subit le contenu des canalicules et leur couche épithéliale.

Les cellules épithéliales s'aplatissent ou bien s'allongent et deviennent fusiformes, suivant la direction de l'élargissement du canalicule. Son contenu, c'est-à-dire sa consistance, détermine la disposition des noyaux, soit dans le canali-

cule tout entier, soit seulement contre ses parois. Sur les coupes des canalicules ainsi modifiés, on trouve des cellules géantes de toutes les formes et de toutes les dimensions. Un tubercule miliaire, contenant une ou plusieurs cellules géantes, est donc représenté par une coupe du canalicule dont les parois et les tissus environnants ont subi une modification tuberculeuse.

En admettant que c'est de cette manière que se forment les cellules géantes, on s'explique aussi facilement la disposition périphérique des noyaux et l'existence de ce manteau sur lequel *Langhans* a le premier attiré l'attention. Ce manteau ne serait que la paroi du canalicule biliaire plus ou moins modifiée.

On peut dire la même chose, *mutatis mutandis*, au sujet du rein envahi par les tubercules. Dans les organes qui ne possèdent pas de canalicules, comme le foie et le rein, ce sont les vaisseaux sanguins ou lymphatiques qui subissent les modifications que nous avons vu s'effectuer dans les canalicules de ces deux organes. Ainsi la genèse des cellules géantes est la même dans toutes les conditions : elles proviennent des formations canaliformes tapissées par des endo- ou des épithéliums.

C'est de cette façon toute simple qu'*Arnold* a concilié les opinions partielles des auteurs, dont les uns faisaient naître les cellules géantes des vaisseaux sanguins, d'autres seulement des vaisseaux lymphatiques, d'autres enfin, rejetant ces deux modes de formations, admettaient que ce sont les cellules fixes du tissu conjonctif, ou bien les globules blancs du sang, qui seuls produiraient des cellules géantes. Les globules blancs pourraient subir cette transformation dans les vaisseaux mêmes, ou bien en dehors d'eux.

Telles sont les opinions les plus importantes émises au sujet des cellules géantes avant les travaux de *Koch*, publiés en 1882. Voyons maintenant ces mêmes opinions sur le tubercule et en particulier sur la cellule géante en face de l'étiologie moderne de la tuberculose.

C'est à *Baumgarten* que nous sommes redevables des premiers essais faits sur ce sujet et publiés d'abord séparément dans différents recueils puis réunis et complétés dans *Zeitschrift für Klinische Medizin*, t. IX et X.

L'auteur s'est efforcé de prouver d'une manière expérimentale quel est le rapport entre les bacilles (le bacille de *Koch*) et les éléments composant le tubercule. Il a réussi à découvrir ce rapport dans beaucoup de cas. Ainsi il résulte de ses expériences d'une manière absolument certaine que ce sont les cellules fixes du tissu conjonctif qui subissent les premières l'influence des bacilles, qu'une cellule du tissu conjonctif commence sous l'influence des bacilles à se diviser par un phénomène de caryomytose et que les cellules nouvelles ainsi formées présentent les caractères des cellules épithélioïdes.

Au point de vue anatomique et étiologique, on ne peut considérer un tubercule comme tel, que quand il présente, dans le premier stade de son développement, des cellules épithélioïdes. Le tubercule lymphoïde de *Virchow* représente déjà une transformation du tubercule épithélioïde, en ce sens qu'une réaction s'est opérée dans les tissus qui l'entourent. et que les leucocytes immigrent dans les parties périphériques de ce dernier. Avec le temps, le nombre des leucocytes devient prépondérant, et en définitive elles recouvrent entièrement les éléments qui composaient primitivement un tubercule, c'est-à-dire les cellules épithélioïdes. De cette manière, *Baumgarten* a résolu expérimentalement le problème le plus important concernant le tubercule ; il a démontré son caractère primordial, tandis que les manifestations inflammatoires ne seraient que des phénomènes subséquents ; elles ne seraient qu'une réaction inflammatoire provoquée par le tubercule et par les bacilles qui représentent ici des corps étrangers,

Quel est maintenant le rapport entre les bacilles et les cellules géantes au point de vue de la genèse? Les expériences de *Baumgarten* ne lui ont fourni aucune réponse

positive à cette question. Admettant comme vraie la théorie de la prolifération, il explique ce phénomène de la manière suivante : la division des noyaux par caryomytose serait une conséquence directe de l'action des bacilles. Si ces derniers ne sont pas nombreux, alors la force nécessaire pour la division des noyaux s'usera avant que la division du protoplasma de la cellule se soit effectuée, par conséquent avant que d'une seule cellule se soient formées autant de cellules nouvelles qu'il y avait de noyaux, il se formera donc une masse protoplasmique unique contenant plusieurs noyaux. *Baumgarten* explique (de même que *Koch*), la disposition périphérique des noyaux par un certain antagonisme qui doit avoir lieu entre les noyaux d'une cellule géante et les bacilles. Si donc les bacilles se logent au centre de la cellule, alors, par suite de cet antagonisme, les noyaux doivent se disposer le plus loin possible du centre, c'est-à-dire à la périphérie ; si les bactéries se rassemblent à un pôle, les noyaux s'éloignent jusqu'à l'autre pôle de la cellule géante.

Cette théorie, basée sur l'antagonisme supposé entre les bactéries et les noyaux, non-seulement n'explique pas, comme j'essayerai de le démontrer plus loin, la genèse de la cellule géante, et ses différentes propriétés, mais elle se trouve même en contradiction avec la disposition réelle des bactéries dans une telle cellule.

On peut dire déjà à priori que le nombre trop faible des bactéries ne peut pas être la cause de ce que le protoplasma de la cellule ne se divise pas ; en effet, le nombre de bacilles dans une cellule géante est souvent tellement énorme qu'il est difficile d'admettre que leur influence sur le protoplasma de la cellule se soit usé au processus de la division des noyaux. Le fait observé par *Baumgarten* que l'apparition des cellules géantes est fréquente surtout dans une tuberculose prolongée est très vraie. Mais l'explication de ce phénomène par le petit nombre des bacilles n'est pas bien trouvée, car on observe trop souvent des cas de

tuberculose chronique dans laquelle on voit et un grand nombre des bacilles et en même temps des cellules géantes en grande quantité.

On peut expliquer d'une autre manière le fait que les cellules géantes sont les plus nombreuses dans une tuberculose chronique, en admettant que ces cellules ont besoin d'un certain temps pour se former, un espace de temps plus long que celui dont elles pourraient disposer dans une tuberculose aigüe.

Je décrirai plus loin les modifications que doivent subir les organes, pour qu'une cellule géante puisse se former, et nous verrons qu'un temps plus long est nécessaire à cet effet.

Les dimensions mêmes de ces cellules, que, en comparaison avec les autres éléments de l'organisme animal, on appelle avec raison, géantes, devaient faire douter qu'elles ne fussent que de simples cellules, c'est-à-dire des masses protoplasmiques constituant des unités histologiques possédant des dizaines et mêmes des centaines de noyaux (300). — La pensée que ce sont plutôt des conglomérats formés de plusieurs cellules, se présentait d'elle-même. Pourtant l'invention du mot *confluence* a été inutile, si sous cette dénomination on voulait comprendre le groupement des cellules d'un certain endroit en un point ; la fusion de leurs protoplasmes et la formation de telle manière d'une cellule géante. On ne trouve, en effet, rien d'analogue dans le règne animal. Est-il pourtant nécessaire d'imaginer une confluence pour expliquer un tel phénomène ? Nous avons de nombreux exemples en histologie pathologique d'un groupement des cellules dans des espaces préexistants ou nouvellement formés (p. ex. carcinome, endothéliome, sarcome alvéolaire, inflammation des glandes en grappes, etc.).

Pour expliquer la présence du grand nombre des noyaux dans une cellule géante, il suffit entièrement d'admettre que plusieurs cellules se sont groupées dans un certain espace délimité. Et il ne s'agit que de déterminer les moments dans

lesquels des cellules différentes se réunissent en un point. Quand il y a des néo-formations, comme dans l'épi ou l'endothélioma, les cellules se rassemblent dans les espaces du stroma du tissu conjonctif, qui se forme, sous l'influence du même agent des cellules existantes du tissu conjonctif et des leucocytes émigrés.

Les choses ne se passent pas de cette manière dans les tubercules, ici la formation des cellules n'est pas accompagnée, en même temps, par la formation nouvelle du stroma vasculaire.

Les tubercules se forment dans un tissu et dans des espaces qui existaient déjà, et, avant que le stroma ait pris naissance (à quoi tend visiblement l'émigration des leucocytes) les cellules succombent à la nécrobiose.

Il n'y a qu'une seule circonstance qui soit favorable à la théorie de la prolifération, théorie admise par *Baumgarten* et d'autres, c'est qu'une cellule géante se présente sous l'aspect d'une autre masse homogène : il y a une transition sans délimitation appréciable entre les membranes protoplasmatiques appartenant à chaque noyau. Et cependant cet effet optique nous permet-il de considérer cette masse homogène ou finement granuleuse, avec ce grand nombre de noyaux, comme une seule cellule ? Certainement non, et, pour appuyer cette assertion, je produirai des preuves décisives en décrivant les cellules géantes du rein. Mais auparavant, je me permettrai d'attirer l'attention sur un phénomène très fréquent et très connu : sur la prolifération et la desquammation des cellules épithéliales dans les conduits des différentes glandes (canalicules biliaires, urinaires etc.) et sur la prolifération des cellules endothéliales dans ce qu'on appelle l'organisation d'un thrombus, c'est, comme on le sait, un phénomène très fréquent dans les différents processus chroniques et principalement inflammatoires. Nous trouvons, dans les conduits de telles glandes, souvent à l'intérieur du canal ou bien appliquées contre leurs parois, des amas des cellules épithéliales rapprochées les unes des

autres ; leurs corps protoplasmatiques sont pourtant séparés. Mais souvent les limites entre les différents corps protoplasmatiques ont disparu, et nous nous trouvons en présence d'une masse homogène remplie de grands noyaux sous forme de vésicules ovoïdes à contours bien nets.

L'analogie entre une telle formation et une cellule géante devient encore plus visible, si, dans cette masse homogène, les noyaux se sont rassemblés dans une partie de cette substance, pendant que l'autre, souvent la plus volumineuse, reste dépourvue de noyaux et s'étend dans la cavité du canalicule (les canalicules urinaires élargis dans l'atrophie granuleuse des reins, *Kystes* par rétention dans les reins et dans le foie). Toute cette masse cependant, dans laquelle on trouve de nombreux noyaux, ne doit pas être considérée comme formée de protoplasma ou comme un produit des cellules en voie de prolifération : ce peut être en partie un produit des cellules, en partie le plasma sanguin pris en caillot comme pour les cylindres hyalins dans les canalicules urinaires.

Mais la nature protoplasmique de la substance dans laquelle se trouvent les noyaux d'une cellule géante est aussi sujette à prêter matière à discussion, et on pourrait considérer, sans hésitation, tous ces processus comme appartenant à une seule catégorie, comme des processus progressifs et régressifs.

Est-il possible maintenant, après avoir pris en considération toutes ces données étiologiques et anatomiques, de chercher l'origine des cellules géantes dans les vaisseaux sanguins ? Est-ce qu'une coupe, transversale ou oblique, d'un vaisseau qui a subi une modification tuberculeuse, peut dans certaines conditions se présenter sous l'aspect d'une cellule géante ?

La fig. 1, représente une préparation de la rate, dans laquelle se trouvaient de nombreux foyers d'une tuberculose déjà ancienne.

Nous y trouvons un tubercule miliaire de *Wagner*-

Schüppel-Baumgarten (fig. 7), c'est-à-dire un tubercule épithélioïde, avec un commencement d'infiltration inflammatoire à la périphérie et avec des cellules lymphoïdales dispersées parmi des cellules épithélioïdes.

Les cellules épithélioïdes se trouvent placées dans un stroma délicat.

Au centre du tubercule se trouve un vaisseau sanguin dont l'endothélium a subi une multiplication et s'est renflé. Les bacilles sont répandus aussi bien dans le tubercule même qu'entre les cellules endothéliales dans la cavité du vaisseau.

Les expériences de *Baumgarten* nous ont appris quelle influence les bacilles exercent sur les cellules fixes du tissu conjonctif.

Elles subissent des modifications qui, comme cela a été démontré par *Flemming* et d'autres, annoncent d'une manière certaine leur activité prolifératrice (cariomytose).

Eh bien! rien ne nous paraît plus simple à admettre que, sous l'influence des bacilles, toute la cavité du vaisseau sera remplie par des cellules endothéliales, et cela, non par une seule cellule, mais par un grand nombre de cellules.

Je ne vois pas pourquoi on considérerait tout cet amas de cellules comme une seule cellule géante. Il y a sur les parois du vaisseau plusieurs cellules qui peuvent donner naissance à beaucoup d'autres sous l'influence de l'action des bacilles.

Les modifications que subissent les endothéliums dans beaucoup d'autres maladies, et la tumeur si semblable à un épithélioma, l'endothélioma, nous apprennent que les cellules endothéliales des vaisseaux sanguins ont la même valeur au point de vue de leur genèse que les cellules endothéliales des autres canalicules, et qu'elles peuvent prendre tous les caractères des cellules épithéliales (c'est précisément à cause de leur ressemblance avec ces dernières qu'on les appelle « épithélioïdes »).

On peut observer cette transformation de cellules endo-

théliales en épithélioïdes dans certains stades de développement des cellules géantes elles-mêmes. J'ai vu très souvent les cellules géantes dans ces phases de transition : les noyaux fusiformes à la périphérie sont de plus en plus sphériques et de plus en plus ressemblants à des noyaux d'épithélium à mesure qu'on se rapproche du centre.

Le tubercule ainsi représenté nous montre l'état transitoire, dans lequel une coupe de vaisseau commence à perdre les caractères d'un vaisseau, et se transforme en ce qu'on appelle une cellule géante.

Que manque-t-il donc à cette coupe pour qu'on puisse l'appeler une cellule géante entièrement formée? Rien : sinon un nombre plus grand de cellules épithélioïdes dans sa cavité et la fermeture de cette dernière. Ces deux conditions seront remplies pendant le développement ultérieur de la tuberculose. Sous l'influence des bacilles les cellules se multiplieront encore davantage ; les limites entre les protoplasmes de chaque cellule disparaîtront par suite d'une modification régressive qui apparaît dans tous les éléments d'un tubercule quelque temps après, et nous avons alors cette masse homogène, ou finement granuleuse avec un grand nombre de noyaux, c'est-à-dire une cellule géante. Mais chaque vaisseau se trouvant dans le champ du tubercule ne donnera pas naissance à une cellule géante. Pour cela, il faut d'abord que la circulation soit arrêtée (à cet effet l'évolution de la tuberculose fournit des causes en nombre suffisant), et, en second lieu, il faut l'action directe des bacilles sur les cellules endothéliales dans le vaisseau même. Si ce ne sont que des cellules adventices qui succombent à l'action prolifératrice des bacilles, alors le vaisseau est rétréci par ces cellules accrues de même que par les cellules les plus proches ; la cavité du vaisseau se rétrécit de plus en plus, et ses parois, de même que les autres éléments composant un tubercule, succombent à la nécrobiose (coagulation nécrotique). De cette facon disparaissent tous les vestiges du vaisseau. J'ai pu me convaincre de

la réalité de ces faits avec toute certitude par un grand nombre de préparations faites sur une rate dans laquelle il y avait beaucoup de cellules géantes et un nombre immense de bacilles. Particulièrement instructives étaient les formes de transition entre des coupes des vaisseaux encore distincts et des cellules géantes bien caractérisées.

Pour démontrer d'une manière plus certaine les rapports entre les cellules géantes et les vaisseaux, j'ai étudié ces formations, d'après les conseils de M. le Prof. *Hlava* sur des séries de coupes. J'ai trouvé là toujours qu'une cellule géante, après avoir passé par des formes différentes, au point de vue de son volume et de la disposition des noyaux, se termine toujours dans un vaisseau sanguin. La prolifération des endothéliums se fait sur toute la circonférence d'une coupe transversale d'un vaisseau ou bien sur une partie seulement. Par suite il se forme un anneau ou un arc constitué par un plus grand nombre de cellules. En même temps apparaît cette masse homogène ou finement granuleuse qui remplit, dans le canal du vaisseau, l'espace dépourvu de noyaux. Cette masse entièrement semblable aux cylindres dans les canalicules urinaires, ne doit pas se former par suite d'une certaine transformation de cellules en voie de prolifération, comme ce doit être le cas dans une partie des cylindres urinaires, car je rencontrais aussi cette masse dans des vaisseaux qui ne présentaient aucune modification résultant de la prolifération des cellules endothéliales.

Un fait encore nous semble défavorable à l'admission d'une formation de ce pseudo-protoplasma de la cellule géante aux dépens des autres cellules, par une sorte de transformation régressive de ces dernières, c'est que nous n'avons presque jamais trouvé de traces d'une désagrégation des noyaux des cellules endothéliales, ou, dans le cas présent, épithélioïdes ; et nous devions en trouver surtout à la limite entre la partie qui contient un grand nombre de noyaux et la masse sans noyaux.

Toute cette masse semble au contraire avoir été répandue entre les noyaux, et s'être consolidée ensuite en fixant les noyaux à leurs places et en remplissant tous les espaces libres. Nous trouvons quelque chose qui ressemble à ce processus dans quelques cylindres urinaires où l'on voit souvent cette substance vitreuse appelée cylindre s'infiltrer entre les cellules épithéliales desquamées et la paroi du tube urinifère, ou bien les noyaux des cellules épithéliales sont placés à l'intérieur de cette substance, et ils présentent les mêmes contours nets que les noyaux d'une cellule géante, tandis que le protoplasma qui appartient à ces noyaux se fusionne avec le cylindre. Aucune réaction microchimique ne nous montre une différence entre un tel cylindre et une cellule géante, et l'effet optique est le même dans les deux cas.

Mais, de même que dans les cylindres urinaires, nous sommes obligés d'attribuer aussi dans la formation de cette masse, au moins dans certains cas, une certaine participation aux éléments cellulaires.

En analysant les travaux de *Baumgarten* (1), j'ai insisté particulièrement sur ce fait que l'antagonisme admis par lui et par *Koch*, entre les noyaux d'une cellule géante et les bacilles, et par *Marchand*, pour les corps étrangers, n'existe pas en réalité. et qu'on trouve des bacilles tout aussi souvent du côté des noyaux que dans la partie qui en est dépourvue. Depuis, j'ai étudié, et toujours avec une attention particulière, les rapports entre les bacilles et les noyaux ; et un examen de plusieurs centaines de cellules géantes m'a conduit à admettre que le plus souvent les bactéries se trouvent placés précisément dans cette partie d'une cellule géante, qui est occupée par les noyaux. Et ce n'est pas non plus à la limite des noyaux, comme ce serait le cas d'après la théorie de *Weigert* (2), mais bien entre les noyaux (fig. 2).

(1) *Przeglad lekarski*, N° 27, 1885.

(2) Weigert. *Theorie der tüberculösen Riesenzellen*. — *D. med. Wochenschrift*, 21 août 1885.

Une disposition des bacilles dans une cellule géante autre que celle-ci est une exception. Ils ne sont donc pas localisés au centre, quand les noyaux se trouvent disposés à la périphérie, ni à un pôle quand les noyaux se trouvent à l'autre (*Koch, Baumgarten*) ni, enfin, à la limite (*Weigert*).

Ainsi donc la théorie de *Baumgarten*, sur la formation des cellules géantes, et celle de *Weigert*, sur la nécrose partielle de celle-ci et le groupement caractéristique des noyaux qui en résulte, est basée sur des données qui se trouvent en désaccord avec les faits observés : ces deux théories tombent donc d'elles-mêmes.

Il est possible que le bacille agisse dans certains cas d'une manière destructive sur les cellules, mais ce fait n'est encore prouvé en aucune façon, tandis que l'influence de la prolifération, comme cela a été démontré expérimentalement par *Baumgarten*, n'est plus douteuse. Les cellules proliférées dans un certain endroit sans *stroma* vasculaire, sont par cela même condamnées à périr; sous l'influence des bacilles elles se divisent jusqu'à une certaine limite, aussi longtemps qu'il y a de la place et de la nourriture autour d'elles. Aussitôt que ces deux conditions de leur existence commencent à manquer, elles subissent une transformation régressive. A ce moment s'arrête l'action spécifique des bacilles et le rôle qu'ils jouent dans la tuberculose ; excepté dans le cas, où, transportées dans un autre endroit de l'organisme, ils provoquent la même série de modifications : en produisant des formations nouvelles d'abord, inflammatoires ensuite, et enfin régressives.

Quel est le rapport entre les cellules géantes et les modifications des canaux glandulaires? Est-ce que les coupes transversales ou obliques de ces appareils qui ont subi une transformation tuberculeuse, peuvent se présenter sous la forme de cellules géantes? *Arnold* a déjà répondu à cette question d'une manière affirmative. Je voudrais seulement indiquer, au point de vue général, de quelle manière se com-

portent les cellules épithéliales dans les glandes et leurs conduits. Prenons par exemple la glande la plus volumineuse, le foie. La plupart des *processus* inflammatoires chroniques se passent ici dans le tissu conjonctif entourant la veine porte; on prête trop peu d'attention aux cellules parenchymateuses c'est-à-dire hépatiques, auxquelles on fait jouer un rôle purement passif.

On dit que, sous l'influence des *processus* inflammatoires qui produisent des formations nouvelles dans le tissu conjonctif, les cellules hépatiques subissent des transformations régressives, une dégénérescence, et sont en définitive détruites. J'ai essayé de démontrer l'insuffisance d'une telle manière de voir, en décrivant un cas de ce qu'on appelle cirrhose atrophique aiguë du foie (1).

Les cellules hépatiques isolées ou des groupes de ces cellules plus ou moins grands, séparés d'un *acinus* par le tissu conjonctif nouvellement formé, ne s'atrophient nullement dans tous les cas. Sous l'influence de ce même agent inflammatoire, on voit en elles aussi apparaître des phénomènes de prolifération, qui ont pour résultat ces séries de cellules disposées en forme de fins canalicules biliaires, qu'on appelle pseudo-canalicules biliaires, et qu'on rencontre si souvent dans les différentes formes de la cirrhose diffuse ou circonscrite.

Je n'insisterai pas ici sur la discussion concernant la genèse de ces pseudo-canalicules, je voudrais seulement indiquer que, dans le champ des formations nouvelles et des *processus* inflammatoires, parmi lesquels il faut compter la tuberculose, il y a des groupes de cellules épithéliales en voie de prolifération, et qui proviennent, soit de cellules hépatiques séparées, soit des vrais canalicules biliaires.

Ainsi, dans un foyer tuberculeux ou bien dans un tubercule d'un volume assez fort, nous avons tantôt un groupe

---

(1) *Przeglad lekarski*, et *Wiener med. Jahrbücher*, fasc. 8, 1886.

de cellules épithéliales provenant d'un *acinus*, tantôt une coupe transversale d'un canalicule biliaire.

Une coupe d'un canalicule biliaire se présente ici sous des formes les plus diverses. Ses parois sont tapissées exactement par un *épithélium* cylindrique bien visible, les limites entre les membranes des cellules sont rarement distinctes, les noyaux sont placés comme dans une masse protoplasmique homogène; au centre il y a une cavité bien délimitée, vide ou bien remplie d'un détritus qui présente des granulations grosses ou fines.

A mesure que le nombre des noyaux augmente, la cavité du canalicule se rétrécit. Cette multiplication des noyaux n'a pas lieu également sur tout le pourtour, elle ne se fait le plus souvent que dans une partie de celui-ci, tandis que les cellules de la partie opposée sont détruites. Enfin, la cavité toute entière du canalicule peut se remplir de noyaux.

Baumgarten, lui-même, admet l'existence de cellules, qu'il appelle pseudo-géantes; mais personne ne serait capable de tracer une limite bien déterminée entre les vraies cellules géantes et les pseudo-géantes, car ces dernières ne sont qu'un stade moins avancé du développement des premières. Les modifications d'un canalicule biliaire décrites plus haut représentent l'origine des cellules géantes.

J'ai pu voir les différents stades du développement des éléments d'un tubercule sur des coupes en séries, faites par M. le professeur *Hlava* (1), pour son travail sur la formation des kystes miliaires dans le foie, dans une tuberculose miliaire.

Les vacuoles rencontrées fréquemment dans les cellules géantes, ne sont autre chose que la cavité rétrécie du canalicule biliaire, ce qui est rendu évident par la présence des cristaux de bilirubine dans ces vacuoles. C'est seulement de cette manière toute simple qu'on peut expliquer la genèse

---

(1) *Sbornik lekarsky*, t. I, 1885.

des cellules géantes. L'*épithélium* en voie de prolifération se détache souvent des parois du canalicule.

La cellule géante, formée par ces cellules épithéliales détachées de la paroi, est souvent séparée en partie par un espace libre du reste du tubercule. Cette fente qui sépare la cellule géante du tubercule, mentionnée déjà par quelques auteurs, mais restée sans explication jusqu'à présent, est produite précisément par cette desquammation partielle des *épithéliums* en voie de prolifération.

L'objection la plus sérieuse que *Baumgarten* pourrait faire contre une telle genèse de la cellule géante, c'est de dire qu'une cellule géante présente un bien plus grand nombre de noyaux que la coupe d'un canalicule d'un calibre correspondant, tombe devant cette circonstance que les *épithéliums* des canalicules, qui sont les foyers de la tuberculose et qui sont élargis par rétention, doivent proliférer et par conséquent augmenter en nombre pour former une cellule géante.

L'opinion de *Baumgarten* que c'est seulement une seule cellule épithéliale et en réalité seulement son noyau qui se divise, tandis que les noyaux des autres cellules disparaissent, nous semble invraisemblable, et elle ne peut s'appuyer sur aucune preuve. Pourquoi les autres noyaux, appartenant aux cellules épithéliales voisines, se comporteraient-ils d'une manière différente sous l'action des bacilles ?

Le fait que les cellules géantes dans les reins ne sont que des coupes des canalicules urinaires est prouvé d'une manière tout à fait certaine par un cas de tuberculose du rein (1) chez un enfant de 3 mois dont on a fait l'autopsie dans notre Institut dans le courant de l'année passée. Le siège primitif de la tuberculose étaient les glandes péribronchiales, dont une s'est ouverte dans une branche de

---

(1) Ce cas diffère beaucoup de celui qui a été publié récemment par M. *Durand-Fardel*, dans les *Archives de Physiologie*, no 4, 1886.

la veine pulmonaire gauche. De là une infection du sang par des bacilles et une éruption miliaire dans tous les organes. J'ai trouvé un grand nombre de bacilles et de cellules géantes dans les tubercules, dans le tissu parenchymateux de ces appareils et en même temps dans le sang (sur les coupes des vaisseaux sanguins).

Un examen microscopique des reins me montra, dans ce cas, des tubercules miliaires. Un examen microscopique a permis de trouver, seulement sur quelques préparations, des tubercules miliaires tout à fait rudimentaires sous forme de petits foyers composés de cellules épithélioïdes qui, en comparaison avec les autres cellules qui ont subi une dégénérescence graisseuse, se colorent d'une manière plus intense.

Ce qui nous a frappé surtout, dans ce cas, c'est le grand nombre de cellules géantes de toutes les formes et de toutes les dimensions disposées au milieu d'un parenchyme presque normal (excepté une dégénérescence graisseuse des épithéliums à peine sensible).

Les éléments histologiques des cellules parenchymateuses qui entouraient les cellules géantes n'étaient pas encore masquées par la progression des processus tuberculeux; on pouvait donc les distinguer facilement et il nous était possible de déterminer la provenance des cellules géantes.

J'en ai trouvé, dans environ 30 préparations colorées, d'après la méthode d'*Ehrlich*, tantôt par la fuchsine, tantôt avec la solution du violet de méthyle, seulement deux glomérules de *Malpighi*, dont un contenait un nombre tellement grand de bacilles que sa structure n'était visible que par places ; de même, la cavité de la capsule de *Bowmann* était entièrement remplie de bacilles. Le second glomérule contenait aussi un grand nombre de bacilles (fig. 3), mais sa structure était distincte. Dans beaucoup d'autres glomérules on trouvait aussi des bacilles, mais quelques-uns (1-5), à peine, aussi bien dans le glomérule même que dans l'espace libre de la capsule de *Bowmann*.

Dans le reste du tissu parenchymateux du rein il n'y avait qu'un petit nombre de bacilles, le plus souvent dans les canalicules. Les bacilles ont pénétré dans les glomérules à l'aide des vaisseaux sanguins, et de là, emportés par le courant de l'urine, de la capsule de *Bowmann*, dans les canalicules. Ce chemin qui a été le plus facile à suivre a été pris du moins par la plupart des bacilles qui se trouvaient librement dans les canalicules et dans les cellules épithéliales. Cette localisation des bacilles nous explique facilement le grand nombre de cellules géantes et le nombre relativement petit des tubercules. Il n'y a aucun rapport entre la formation des cellules géantes et le nombre des bacilles, comme l'admettait *Baumgarten*. La formation des cellules géantes doit donc dépendre non du nombre des bacilles, mais de leur localisation.

Comme je l'ai déjà indiqué, les modifications qu'a subies le tissu parenchymateux sont tellement insensibles qu'on pouvait très facilement distinguer tous les éléments anatomiques de ce parenchyme : il était donc facile de suivre tous les changements que subissaient progressivement les canalicules qui donnaient naissance aux cellules géantes. Les cellules épithéliales des canalicules, à l'exception de ceux qui contenaient des bacilles et qui étaient en voie de se transformer en cellules géantes montraient une dégénérescence parenchymateuse ou graisseuse, et leurs noyaux, dont le nombre variait de 2, 3, 5, observés à la périphérie, ne se coloraient que faiblement. Les espaces entre les noyaux, assez considérables, étaient remplis d'une substance finement granuleuse (protoplasma en voie de décomposition). Les canalicules dont les cellules épithéliales contenaient des bacilles, présentaient un tout autre aspect. Les noyaux des cellules épithéliales de ces canalicules étaient disposés l'un très près de l'autre et se coloraient d'une manière bien plus intense. Le groupement des cellules épithéliales sur tout le pourtour du canalicule, ou seulement sur une portion de celui-ci, dépendait de la localisation des bacilles. L'espace

dépourvu de noyaux, dans la cavité du canalicule, était ordinairement rempli d'une substance homogène, ou finement granuleuse, qui ne différait en rien des cylindres des autres canalicules.

On pourrait appeler déjà une telle formation : une cellule pseudo-géante, comme le fait *Baumgarten* lui-même. Mais il ne s'en faut pas de beaucoup à une telle cellule pour devenir réellement géante. Il faut seulement que les cellules épithéliales se soient accrues dans l'une ou l'autre direction pour que le rapport entre les noyaux et le protoplasma dans lequel ils se trouvent placés se soit encore davantage modifié en favorisant les noyaux ou le protoplasma.

Il n'y a aucune raison d'admettre que ce ne soit qu'un noyau d'une seule cellule qui se diviserait sous l'influence des bacilles au sein du protoplasma appartenant au noyau primitif, et que les autres noyaux, qui sont tout aussi bien exposés à l'action de prolifération des bacilles, se soient comportés passivement pour se détruire et finalement disparaître.

La disposition des noyaux dans une cellule géante, périphérique, centrale, ou toute autre, dépend de la localisation des bacilles, d'une desquammation possible des épithéliums en voie de prolifération et des processus régressifs, qui ont pour résultat la formation de cette masse pseudo-protoplasmique d'une cellule géante.

Quelques figures en particulier ne laissaient aucun doute en ce qui concerne la genèse des cellules géantes. Je rencontrais souvent des cellules géantes, les plus simples quant à leur structure, qui correspondaient exactement à des coupes des tubes contournés ou des rameaux descendants de l'anse de *Henle*. C'était surtout frappant, quand par hasard on trouvait, à côté d'une cellule géante, un canalicule de la même espèce que celui qui avait donné naissance à une cellule géante (fig. 3). La disposition des bacilles par rapport aux noyaux est, dans le cas présent, la même que celle que j'ai déjà signalée dans les cellules géantes de la

rate (fig. 2.) Les noyaux qui se trouvaient à la limite de la substance dépourvue de noyaux, se coloraient avec la même intensité et présentaient les mêmes contours nets que les autres noyaux. Je n'ai jamais remarqué en eux des traces d'une décomposition ni d'un état maladif (coloration plus faible), comme l'exigerait la théorie de *Weigert*. Au contraire, toutes les figures s'accordent à démontrer que la disposition des noyaux, telle qu'elle existait à un moment donné, était la même à l'origine.

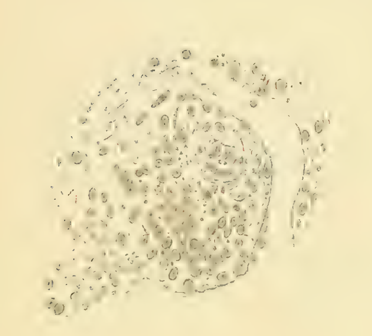
On peut conclure de l'ensemble du processus tuberculeux du rein dans ce cas, que les bacilles, en pénétrant dans les canalicules, déterminent une prolifération des cellules épithéliales existantes et par suite la formation d'une cellule géante.

Dans le tissu conjonctif interstitiel, les bacilles déterminent la prolifération des cellules fixes : il se forme alors un tubercule sans cellules géantes, s'il ne renferme pas un canalicule avec des bacilles.

Ainsi mes observations m'ont conduit à admettre qu'une cellule géante tuberculeuse ne représente pas une unité comme élément histologique, qu'elle n'est en réalité qu'un conglomérat de cellules endo ou épithéliales hypertrophiées sous l'influence des parasites de la tuberculose, dans des espaces préexistants ou nouvellement formés, et que ce conglomérat, sous la forme avec laquelle il se présente ordinairement, se trouve déjà en voie de subir des modifications régressives, qui, malgré les travaux importants de *Weigert*, n'ont pas encore été expliquées d'une manière satisfaisante.

J'exprime, en terminant, mes remerciements les plus sincères à mon vénérable maître, M. le professeur *Hlava*, qui a bien voulu m'aider dans l'accomplissement de ce travail.

FIG. 1.





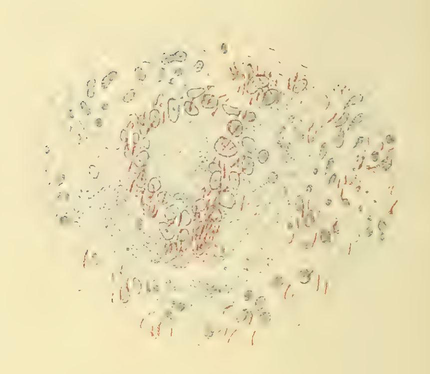
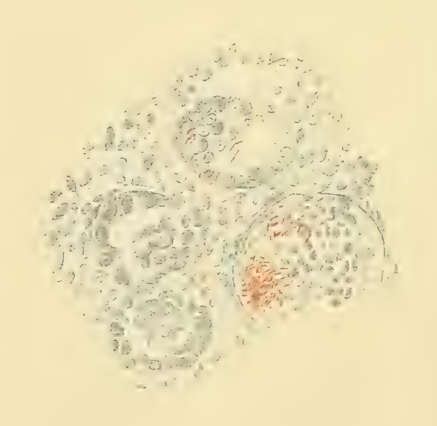


FIG. 3.



Imp. Dubos, Paris. *A. Benard, Lith.*

EXPLICATION DES PLANCHES.

Fig. 1. — Tubercule épithélioïde de la rate avec un vaisseau sanguin entre les endothéliums gonflés de bacilles. — *Reichert : ocul.* 3, *obj.* 7.

Fig. 2. — Cellule géante montrant le rapport le plus fréquent entre les bacilles et les noyaux. — *Reichert : ocul.* 3. — *Immers. homog.* 1|15.

Fig. 3. — Glomérule du rein avec des bacilles et 3 canalicules, dont un s'est transformé en une cellule géante. Même grossissement que *fig.* 2. — Dessiné par Th. *Luczkiewicz.*

REVUE CRITIQUE

I

FOUILLES DES CAVERNES DES ENVIRONS D'OJCOW. LA CAVERNE DE WIERZCHOWSKA-GORNA

PAR

M. OSSOWSKI

Chaque année, M. *G. Ossowski* donne un compte rendu de ses fouilles dans les cavernes. L'année dernière, il a consacré un ouvrage assez étendu à l'étude des matériaux qu'il a recueillis dans l'immense caverne de Maszytska, sur les bords du ravin d'Ojcow. Nous en avons donné une analyse qui équivaut à une traduction dans les *Bulletins de la Société d'Anthropologie de Paris* (année 1885, p. 469). Cette même année 1885, M. *Ossowski* a donné une première notice (*Archives d'Anthropologie de la commission anthropologique de l'Académie de Cracovie*, tome IX, p. 3) sur les fouilles d'une nouvelle caverne, celle de Wierzchowska-Gorna. Cette caverne, dans le ravin de Wierzchowski, tout près de celui d'Ojcow, est située au nord de la caverne du *Mammouth* qne les recherches et les publications de M. *Zawisza* ont depuis longtemps rendu célèbre. Elle a deux ouvertures, et se prolonge en longs couloirs avec changements et retraits. Dans la première de ces ouvertures, M. *Zawisza* avait fait des fouilles, il y a près de quinze ans (1871-73) et avait découvert un foyer avec une industrie de pierre polie et une faune actuelle. M. *Ossowski* y a mis au jour deux autres foyers, avec une industrie et une faune semblables. Ces deux foyers étaient immédiatement au-dessus d'une couche ne renfermant aucune trace d'industrie humaine, mais des restes d'animaux d'espèces éteintes et notamment de l'ours des cavernes, de canidés, de cheval. A la deuxième entrée de la caverne, se trouvait une sorte de dallage de pierre d'environ 50 centimètres d'épaisseur. Entre ces pierres, il y avait des fragments

de fer provenant d'armes, de pointes de flèches, de tessons de poteries faites au tour et même de poteries vernissées. Au dessous d'une partie de ce dallage, M. *Ossowski* a découvert un foyer absolument semblable à celui de l'entrée précédente. M. *Ossowski* a fouillé en outre une sorte d'abri, immédiatement au nord de la caverne. Dans cet abri, gisait à 50 centimètres de profondeur un squelette humain dont on a pu retirer des fragments de crâne. Aucun objet ne l'accompagnait. Et à la surface du sol il n'y avait que quelques éclats de silex informes et des fragments de poteries faites à la main. Enfin, dans la partie la plus reculée de la caverne, dans un enfoncement où l'on ne parvient qu'après bien des circuits, se trouvait un ancien charnier, une brèche osseuse. On en a retiré surtout des restes d'ours des cavernes, représentant plus de cinquante individus, des restes de canidés presque aussi nombreux, des restes de lion (?), quelques restes de hyènes et d'ours brun (*arctos*).

Cette sorte de caverne, qui a servi de refuge aux ours pendant les temps quaternaires, n'a été habitée par l'homme que durant l'âge de la pierre polie. Puis, après avoir été abandonnée, l'homme est venu y chercher temporairement un refuge à une époque peu éloignée de nous. Les objets d'industrie humaine recueillis par M. *Ossowski* dans les foyers néolithiques, s'élèvent au nombre de 894. La plupart consistent en éclats de silex brisés (600) et en fragments de poterie (200).

G. Z.

II

DE PLANTIS QUÆ IN « CAPITULARI DE VILLIS ET CURTIS IMPERIALIBUS » CAROLI MAGNI COMMEMORANTUR

(CONTRIBUTION A L'HISTOIRE DE LA CULTURE DES PLANTES EN POLOGNE)

PAR

J. ROSTAFINSKI

(*Mémoires de l'Ac. des Sc. de Cracovie*, 4°, tome XI, p. 51-116.)

I. D'après la première partie de son travail (p. 51-58), l'auteur soumet à une revue critique les travaux de ses devanciers : *J.-T. Tresenrenter* (1758); *J. Heumann* (1758); *Le Grand d'Aussy* (1772); *J.-H. Rees* (1774); *J.-F.-A. Kinderling* (1799); *C. Sprengel* (1807 et 1816); *Ch.-E. Langenthal* (1855); *E.-H.-F. Meyer* (1856); *A. Körner* (1856); *A. Thaer* (1878).

Ensuite l'auteur mentionne les sources, c'est-à-dire les travaux des auteurs anciens et de ceux du moyen âge dont il s'est servi pour désigner les noms des plantes mentionnées dans les capitulaires de Charlemagne. Comme particulièrement importants sous ce rapport l'auteur mentionne : le *Breviarium rerum fiscalium*, de Charlemagne, (Pertz : *Monumenta Germaniæ historica. Legum T.-T. Hannoveræ*, 1835); le plan du couvent de Saint-Gallen de l'année 820, (*F. Keller : Bauriss des Closters Saint-Gallen vom Jahr 820*. Zurich, 1844), *Wilibald Strabus : Hortulus* (édité par *F.-A. Reuss*, 1834).

II. Dans la seconde partie, l'auteur reproduit textuellement les chapitres XLIII, XLIV, LXII à LXX des capitulaires, dans lesquels on trouve mentionnées 94 plantes.

III. La troisième partie (p. 60-103) comprend une discussion critique des dénominations des plantes des capitulaires. L'auteur fait preuve d'une grande érudition en motivant avec soin ses vues sur l'identité de chaque dénomination en particulier avec une espèce déterminée de plantes. En même temps l'auteur indique la provenance de la plante et les dénominations synonymes des auteurs anciens et de ceux du Moyen âge.

IV. La quatrième partie (p. 104-107) contient les résultats et les conclusions. L'auteur croit que les plantes mentionnées dans le cha-

pitre LXX du capitulaire étaient cultivées dans la capitale de Charlemagne, à Aix-la-Chapelle. Il fait remarquer aussi que l'influence arabe fait complètement défaut. On ne trouve qu'une seule trace de l'expédition de Charlemagne en Espagne (778) dans les *pisos mauricos* (*cardiospermum*). Ensuite l'auteur cherche à expliquer l'usage des plantes mentionnées. Il a puisé des renseignements à ce sujet dans les travaux des écrivains latins, dans les livres d'*Albert le Grand* et dans l'ouvrage de *J. La Bryère* de l'époque de la Renaissance. Se basant sur ces études minutieuses, l'auteur cite : 1° les plantes servant à l'alimentation; 2° les plantes servant à l'assaisonnement; 3° celles dont on retirait l'huile; 4° celles qui servaient à la fabrication des boissons alcooliques; 5° à préparer les toiles; 6° à préparer les draps; 7° celles qui fournissent des couleurs; 8° les plantes odoriférantes; 9° les plantes servant à des différents usages; 10° les plantes médicinales; 11° les plantes employées dans un but de charlatanisme.

V. A la fin de ce travail, l'auteur donne un résumé en latin (p. 107-116). Dans ce résumé, il cite ses devanciers, donne la liste des noms des capitulaires et des noms scientifiques qui leur correspondent aujourd'hui et enfin il donne la liste des plantes d'après leurs usages.

A. WRZESNIOWSKI (Varsovie).

III

ORNITHOLOGIE DU PÉROU

PAR

Ladislas TACZANOWSKI

(*Rennes, t. I,* 1884, *p.* VII, 541 ; *t. II,* 1884, *p.* 566 ; *t. III,* 1886, *p.* 522, *carte en chromolithographie du Pérou, indiquant les itinéraires de* DE CASTELNAU, *de* JELSKI *et de* STOLZMANN ; *Tables,* 1886, *p.* 218. — *Tables synoptiques et alphabétiques.*)

L'œuvre de M. *Taczanowski* sur les oiseaux du Pérou comprend les travaux de plusieurs ornithologistes sérieux ; mais c'est l'auteur lui-même, qui, depuis bien longtemps déjà réunissait les matériaux concernant l'ornithologie de l'Amérique du Sud, qui a été l'âme de ce travail patiemment poursuivi pendant 10 ans.

L'un de ceux qui ont le plus puissamment secondé M. *Taczanowski* dans son entreprise était le comte *Constantin Branicki*, un des membres fondateurs de la Société de Zoologie de Paris. Sans les moyens que M. *Branicki*, dont la mort récente constitue une véritable perte pour la science, s'est toujours empressé de mettre à la disposition de son ami, l'exploration scientifique du Pérou eut été certainement impossible pour l'auteur du travail que nous nous proposons d'analyser et pour ses collaborateurs.

Les deux autres naturalistes qui ont contribué à l'œuvre de M. *Taczanowski*, sont M. *Constantin Jelski* et M. *Jean Stolzmann.* Pendant 10 ans ils ont exploré la partie centrale et nord du Pérou aux frais du comte *Branicki* et suivant les indications de M. *Taczanowski*, faisant en même temps une riche collection et de nombreuses observations sur les mœurs des oiseaux qui habitent ces régions.

Dans la préface, l'auteur retrace l'histoire des recherches sur la *Faune ornithologique du Pérou* en indiquant les travaux de chacun des voyageurs qui ont visité ce pays : *Alcide d'Orbigny*, *Tschudi*, *de Castelnau*, *Bates*, *Hauxwell*, *Bartlett*, *Whitely*, *Nation*, *Jelski* et *Stolzmann.*

Ces deux derniers ont envoyé au cabinet zoologique de Varsovie plus de 1,000 espèces d'oiseaux du Pérou. En dehors des collections

du cabinet zoologique de Varsovie, M. *Taczanowski* a encore mis à profit des collections de M. *Raimondi* à Lima ; de *Sclater* et *Slavin* à Londres, du British Muséum, du baron *Berlepsch* à Münden, du muséum de Paris et les collections du muséum de Neuchâtel.

L'entrée en matière consiste en une description de la République du Pérou faite par M. *Stlozmann*, qui s'occupe principalement des provinces situées au centre et au nord et qu'il a visitées en personne. Il décrit les frontières de la République, sa configuration orographique, les principaux cours d'eau, ensuite les traits caractéristiques régionaux. Il essaye de déterminer chaque région par son altitude, la nature du sol, sa flore, sa faune ornithologique, et ses phénomènes météorologiques. C'est de cette manière que M. *Stolzmann* décrit les régions acceptées généralement comme telles :

1° *Côte* (costa) bord de la mer ;

2° *Sierra*, ou plateaux élevés des Cordillières dépourvus des forêts, 2,000-2,570 mètres (7,000-9,000 pieds anglais) ;

3° *Puna*, entre la limite des forêts et la limite inférieure des neiges éternelles ;

4° *Montagna*, forêts chaudes.

M. *Stolzmann* indique aussi en partie la distribution géographique des oiseaux du Pérou. A la fin de ce premier chapitre on trouve une liste détaillée des localités explorées par MM. *Jelski* et *Stolzmann*.

M. *Taczanowski* n'a pas pu se procurer deux espèces : *Micrastur Pelzeni* et *Troglodytes rufulus ;* il décrit leurs caractères spécifiques, d'après *Rigdway* et *Sharpe*. Il a décrit toutes les autres espèces d'après des pièces qu'il a eues entre ses mains.

Après avoir indiqué les synonymes de chaque espèce, il donne sa diagnose en latin, puis il décrit chaque oiseau à différents âges, et indique les différences entre les deux sexes, puis les variétés observées; les différences de dimensions terminent cette description. Autant que cela lui est possible, l'auteur décrit les œufs de chaque oiseau.

La description de chaque espèce est accompagnée de l'indication des localités où elle a été trouvée. Les observations de MM. *Jelski* et *Stolzmann* sont d'une très grande importance, surtout celles de M. *Stolzmann*, qui a décrit d'une manière très intéressante les mœurs des colibris et les mœurs peu connues jusqu'à présent du *Steatornis caripensis*.

Nous trouvons dans l'ouvrage de l'auteur la description de 1351 espèces et variétés, et dans ce nombre il y a 113 espèces nouvelles.

Ces dernières constituent ainsi 8 o/o de tous oiseaux du Pérou connus jusqu'à présent. En outre l'auteur a créé 5 genres nouveaux.

Les 9 espèces suivantes sont restées douteuses : *Grallaria fusca*, (*Tschudi*); *Callirhycus peruvianus*, (*Lessow*); *Pïthylus olivaceus*, (*Lessow*); *P. puteus*, (*Lessow*); *Rhamphastos vitellinus*, (*Tschudi*).

Les tableaux et les listes jointes à l'ouvrage ne contiennent que les espèces et les variétés créées par l'auteur qui ont été reconnues comme bonnes.

L'appendice contient les tableaux synoptiques servant à déterminer les familles et les genres des oiseaux du Pérou qui ont été décrits, et une table alphabétique pour les trois volumes.

Nous ne pouvons donner ici plus de détails sur le remarquable ouvrage de M. *Taczanowski* et nous devons renvoyer le lecteur à l'original même, publié en français. C'est là qu'on trouvera la liste des espèces et des races décrites par M. *Taczanowski* ainsi que les caractères des genres proposés par cet auteur.

A. W.

IV

CARACTÈRES PHYSIQUES DE LA POPULATION DE LA GALICIE

(*Acad. des sc. de Cracovie.*)

MM. *Mayer* et *Kopernicki*, poursuivant leurs études d'anthropologie, nous donnent cette année, de nouveau, un très volumineux mémoire plein de mensurations et de chiffres sur la population galicienne. Ils avaient d'abord opéré sur 5,451 sujets. Mais leurs observations concernaient exclusivement des conscrits et des soldats, c'est-à-dire de jeunes hommes de 21 a 25 ans. Pour obtenir de nouveaux matériaux. MM. M. et K. ont adressé des questionnaires à remplir à tous les médecins. Ils ont ainsi obtenu 2,150 observations complètes comprenant 1,401 Polonais (1.187 hommes et 214 femmes), 606 Ruthènes (473 hommes et 133 femmes) et 143 juifs dont 118 hommes.

Voici les résultats qu'ils ont retirés de ces observations :

TAILLE

Les Polonais ont pour taille moyenne :

De 25 à 30 ans	164,8. cent.
De 31 à 50 ans	164,5.
Au-delà de 50 ans	163,5.

Des recherches antérieures il résultait que leur taille, à l'âge de 20 à 25 ans est de 162,2, et de 161,5 entre 20 et 24 ans. Les hommes de 25 ans sont de 2 et 3 centimètres plus grands que ceux d'âge moins avancé, et leur taille moyenne, de 164,2, égale à peu près la taille moyenne de tous les hommes plus âgés (164,6). Il en résulte qu'à 25 ans les hommes ont atteint toute leur croissance pour la plupart. Ils ne grandissent plus du tout après 30 ans. En disposant les hommes mesurés en trois séries suivant l'ordre des tailles, de 140 à 190 centimètres on remarque que leur nombre s'accroît graduellement à partir de la taille 154 jusqu'à celle de 165 où ils sont au maximum, pour décroître ensuite jusqu'à celle de 170. En dehors de ces limites, les cas sont assez peu nombreux pour pouvoir être considérés comme des exceptions. La véritable taille moyenne serait par suite de 165 centimètres.

Sur un total de 415 hommes de 25 à 30 ans, 122 (294 pour 1,000) ont une taille de 160 à 164 centimètres ; 139 (334,9 pour 1,000) ont une taille de 165 à 169 centimètres ; et 79 (190,4 pour 1,000) ont une taille de 170 à 174 centimètres.

Sur un total de 718 hommes de 31 à 50 ans, 207 (288 pour 1,000) ont une taille de 160 à 164 centimètres ; 242 (337 pour 1,000) ont une taille de 165 à 169 centimètres ; 105 (146 pour 1,000) ont une taille de 169 à 174 centimètres.

La taille des habitants des montagnes est moins élevée que celle des habitants de la plaine jusqu'à l'âge de 25 ans. Elle l'emporte ensuite et reste supérieure d'un centimètre.

Les montagnards peuvent donc passer pour un peu plus grands. Mais leur croissance est plus lente.

Les femmes polonaises ont pour taille moyenne :

De 17 à 24 ans	152,7.
De 25 à 30 ans	153,4.
De 31 à 50 ans	153,7.
Au-delà de 50 ans	152,6.

Lorsqu'elles ont atteint toute leur croissance, elles sont en moyenne de 11 centimètres plus petites que les hommes.

Les *Ruthènes* ont pour taille moyenne :

De 25 à 30 ans	164,7.
De 30 à 50 ans	164,5.
Au-delà de 50 ans	163,7.

De 20 à 25 ans, leur taille moyenne est déjà de 164 centimètres : elle est donc supérieure de près de deux centimètres à celle des Polonais de même âge. Mais elle ne s'élève plus ensuite que d'un demi-centimètre, tandis que celle des Polonais s'élève de plus de 2 centimètres. Ruthènes et Polonais sont ainsi en général de taille égale ; mais les Ruthènes atteignent un peu plus tôt toute leur croissance. Cependant dans la mise en série des tailles mesurées, c'est entre les tailles 160 et 164 centimètres, que se produisent les maxima et non plus à la taille 165 centimètres comme pour les Polonais.

346,5 pour 1,000 Ruthènes ont la taille comprise entre 160 et 164 centimètres, et seulement 261,9 pour 1,000 ont la taille comprise entre 165 et 169 centimètres.

La taille moyenne des femmes Ruthènes est de 152,7 de 25 à 30 ans, et de 152, 8 de 31 à 50 ans. Elles sont donc de près de 12 centimètres plus petites que les hommes, différence plus grande de près de 2 centimètres que celle qui existe entre femmes et hommes polonais.

Les *Juifs* ont pour taille moyenne :

De 25 à 30 ans.	162,9.
De 31 à 50 ans.	161

Ils sont de plus d'un et deux centimètres plus petits que les Ruthènes et les Polonais à 30 ans, et leur taille semble diminuer à une époque encore éloignée de la vieillesse.

Le même phénomène s'observerait chez les femmes dont la taille moyenne de 151,6 de 25 à 30 ans, s'abaisserait à 149,6 de 30 à 50 ans.

COULEUR DE LA PEAU

Population polonaise. — Sur 1,000 Polonais, 422 avaient la peau blanche, 502 la peau jaune et 76 seulement la peau brune. Si on divise la coloration jaune en deux tons, le clair et le foncé, on constate que la proportion des individus à peau claire est à celle des individus à peau foncée, comme 196 est à 100. A mesure qu'on s'élève des plaines vers les hauteurs, la proportion des individus à peau claire est de plus en plus grande.

Sur 1,000 femmes de la même population, 578 ont la peau blanche, 336 la peau jaune et 85 la peau brune.

Population ruthénienne. — Sur 1,000 Ruthènes, 228 ont la peau blanche, 679 la peau jaune, 93 la peau brune. La prédominance des individus à peau jaune est donc bien plus grande parmi eux que parmi les Polonais. Et la proportion des individus à peau claire comparée aux individus à peau foncée n'est plus que 161 pour 100. Chez les femmes, la proportion des peaux blanches (301 sur 1,000) augmente un peu au détriment des peaux jaunes (586 sur 1,000).

Population juive. — D'après le petit nombre des individus observés, sur 1.000 juifs, 487 auraient la peau blanche, 351 la peau jaune et 162 la peau brune.

Les individus à peau jaune ne prédominent pas chez les juifs, comme chez les Polonais et surtout les Ruthènes. Chez eux, la proportion des individus à peau blanche est la plus grande de beaucoup. Il y a aussi parmi eux une proportion d'individus à peau brune plus élevée que parmi les Ruthènes et les Polonais.

COULEUR DES YEUX

Population polonaise. — Sur 1,000 hommes, 193 ont les yeux gris, 167 ont les yeux verts, 391 les yeux bleus et 247 les yeux bruns. Cette proportion diffère très sensiblement de celle obtenue par MM. *Mayer*

et *Kopernicki* dans leurs premières recherches, où ils avaient trouvé : sur 1,000 hommes, 469 yeux gris, contre 115 yeux bleus seulement. Chez les femmes, sur 1,000 personnes, le nombre des yeux gris est de 238, celui des yeux verts de 191, celui des yeux bleus de 243, et celui des yeux bruns de 327.

Population ruthène. — Sur 1,000 hommes, 360 ont les yeux gris, 148 les yeux verts, 172 les yeux bleus, 320 les yeux bruns. Sur 1,000 femmes, 248 ont les yeux gris, 165 les yeux verts, 128 les yeux bleus et 459 les yeux bruns.

Cette prédominance très grande des yeux gris et bruns distingue les Ruthènes des Polonais où les yeux bleus sont le plus fréquents, au moins chez les hommes.

Population juive. — Sur 1,000 juifs, 109 juifs ont les yeux gris, 119 les yeux verts, 127 les yeux bleus et 585 les yeux bruns.

COULEUR DES CHEVEUX

Population polonaise. — Parmi les Polonais les cheveux châtains, 409 pour 1,000, et blonds, 387 pour 1,000, sont de beaucoup les plus fréquents. Viennent ensuite les cheveux bruns, 112 pour 1,000 ; noirs, 84 pour 1,000, et roux, 9 pour 1,000.

Parmi les Polonais, ce sont les cheveux blonds qui tiennent le premier rang, 413 pour 1,000. Viennent ensuite les cheveux châtains 361 pour 1,000, les cheveux bruns 174 pour 1,000 et les cheveux noirs 43 pour 1,000.

Population ruthène. — Chez les Ruthènes ce sont les cheveux châtains qui sont de beaucoup les plus fréquents, 450 pour 1,000. La proportion des cheveux blonds est bien moindre, 293 pour 1,000. Celle des cheveux noirs est au contraire plus élevée, 193 pour 1,000, au détriment des cheveux bruns, 64 pour 1,000. Les mêmes proportions s'observent chez les femmes ; cheveux châtains 473 pour 1,000, blonds 301, noirs 173, bruns 53.

Population juive. — Chez les Juifs, les cheveux châtains et noirs sont les plus fréquents, 325 et 308 pour 1,000. Viennent ensuite les cheveux bruns, 196 ; puis les blonds, 137 ; et enfin les roux, 34.

La coloration des cheveux, des yeux et de la peau, n'est pas semblable chez tous les individus. On peut grouper ceux-ci en trois types selon qu'ils ont les cheveux, les yeux et la peau clairs ou bruns, ou qu'ils ont à la fois des caractères de bruns et de blonds.

Sur 1,000 individus de la population polonaise, 573 ont le type clair, 157 le type brun et 270 un type mixte.

Sur 1,000 individus de la population ruthène, 465 ont le type clair, 254 le type brun et 281 le type mixte.

Sur 1,000 Juifs, 254 ont le type clair, 279 le type brun, et 467 le type mixte.

FORME DE LA TÊTE ET DU VISAGE

Polonais, Ruthènes et Juifs de Galicie, appartiennent en général au type crânien brachycéphale. Les dolichocèphales purs (indice au-dessous de 74) n'existent chez les Polonais et les Ruthènes qu'exceptionnellement. On n'en trouve qu'un ou deux pour cent. Les Ruthènes ont une proportion un peu plus forte de brachycéphales purs (767 contre 1,4). Chez les Juifs, au contraire, la proportion des dolichocéphales est très appréciable, elle est de 10 pour cent. Et celle des brachycéphales (ind. de 81 à 85 et au-dessus) est moindre (61 pour cent).

L'indice céphalique moyen est ainsi chez les Polonais et les Ruthènes de 83,5 et chez les Juifs de 81,7.

Les résultats obtenus pour la mesure du visage nous semblent mériter vérification, puisqu'ils ne s'accordent pas tout à fait avec les observations antérieures de MM. *Mayer* et *Kopernicki*. Les Polonais auraient le visage plus long, mais surtout beaucoup plus large que les Ruthènes, les juifs se trouvant à un rang intermédiaire. La hauteur du visage par rapport à la largeur serait ainsi de 91,6 chez les Polonais, de 93,9 chez les Juifs et de 97 chez les Ruthènes.

La proportion des visages courts ou ronds serait en conséquence, de 86 pour cent chez les Polonais, de 76 chez les Juifs et de 62 chez les Ruthènes.

La proportion des nez *aquilins* est de 8-9 pour cent chez les Polonais, de 7,6 chez les Ruthènes, et de 9 pour cent chez les Juifs; celle des nez *droits* est chez ces trois mêmes groupes de 60,8, de 76 et de 64 pour cent; celle des nez *plats* est de 11, de 3,1 et de 20 pour cent; celle des nez *retroussés* de 19, de 12,4 et de 7 pour cent.

Quelques comparaisons maintenant entre les deux éléments des populations Polonaise et Ruthène.

Les montagnards se distinguent des autres Polonais par une *brachycéphalie plus constante et plus élevée*, et par une capacité un peu plus grande en même temps que par une certaine étroitesse du front.

Ils ont le visage plus fréquemment rond, (90 pour cent), et chez eux, notamment chez les Podhaliens, les nez aquilins sont beaucoup plus fréquents, et les nez plats plus rares que chez les Polonais.

Des différences analogues, mais un peu plus faibles, se présentent entre les Ruthènes des montagnes et ceux des plaines. Chez les premiers

cependant, il y a moins de fronts étroits ; et les uns et les autres se ressemblent sous le rapport de la différence du nez.

MM. M. et K., terminent par quelques comparaisons entre l'élément féminin des trois populations Polonaise, Ruthène et Juive. Les Polonaises et les Ruthènes ont la tête plus grosse que les Juives, et, tandis que les premières accusent davantage la brachycéphalie de leur race, les dernières révèlent plus que les Juifs la dolichocéphalie originaire des Sémites et le type mixte.

G. ZABOROWSKI.

V

COMPTES RENDUS DE LA COMMISSION PHYSIOGRAPHIQUE DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES DE CRACOVIE, CONTENANT UN APERÇU DES TRAVAUX FAITS EN 1884 ET DES CONTRIBUTIONS A L'ÉTUDE DE LA PHYSIOGRAPHIE DE LA POLOGNE

(8° CRACOVIE, 1885, tome IX, p. 1-22, [1] — [300], (1) — (223), (5 tableaux.)

1. Revue des travaux de la Commission physiographique de l'Académie, en 1884-85.

Cette revue contient des comptes rendus des travaux des différentes sections de la Commission, à savoir : les sections de météorologie, de géologie, de botanique et de zoologie. On trouvera ici les analyses des travaux faits par les sections particulières : en même temps on indique ceux de ces travaux qui ont déjà été publiés par l'Académie des sciences et ceux qui le seront ultérieurement.

Ensuite on indique l'état des collections de la Commission, et en particulier on cite les objets qui ont enrichi celles-ci dans l'année 1884-85.

La liste des membres de la Commission physiographique contient 37 nationaux et 79 étrangers.

Enfin on a rendu un compte très détaillé de l'état de la caisse de la Commission en 1884. La Commission a reçu dans le courant de l'année 6.472,19 florins et en a dépensé 6.449,16 florins ; il est donc resté à la fin de l'année 23,03 florins.

II. Contributions à l'étude de la physiographie de la Pologne.

I. *Travaux de la section de météorologie*, p. [1] — [300].

On a envoyé dans le courant de l'année 1884 des observations de 41 stations situées en Galicie ; 36 de ces stations ont envoyé des observations de l'année entière, 2 de 11 mois, 1 de 10 mois, 1 de 9 et 1 seulement de 2 mois.

Ces observations occupent 218 pages [1-218] :

1° Température de l'air de 40 endroits différents : les moyennes de chaque jour et de chaque mois sont exprimées en degrés centigrades.

A côté de moyennes mensuelles on trouve les maxima et les minima, de même que l'indication des jours pendant lesquels ces températures extrêmes ont eu lieu.

A la page 300 on a indiqué les observations de la température de Maniow ;

2° Pression atmosphérique de 20 endroits différents réduite à O et exprimée en millimètres : les moyennes arithmétiques de chaque jour et de chaque mois, de même que les maxima et les minima de pression atmosphérique avec l'indication des jours et des heures pendant lesquelles on les a observés ;

3° Direction du vent de 34 stations exprimée en moyennes quotidiennes. Nombre des directions de vents isolés et des calmes ;

4° L'état des nuages : moyenne par jour et par mois de 39 stations ;

5° Dépressions mesurées en 39 endroits différents ;

Pour les 36 stations qui ont fonctionné pendant toute l'année 1884, on a réuni en un tableau synoptique : 1° La température et la pression atmosphérique annuelle moyenne et la somme annuelle de dépression atmosphérique.

M. *Wierzbowski*, adjoint à l'Observatoire d'astronomie à Cracovie, donne un tableau des grêles tombées en Galicie, en 1884. Il décrit en détail 6 grandes averses de grêle, dont 5 en juin et 1 en juillet, p. 219-224.

Ensuite M. *Wierzbowski* indique à la page 225 les pertes causées par la foudre, d'après les indications du *Journal officiel* de Lemberg. Il y a eu 16 individus tués par la foudre et 17 blessés. La foudre a en outre brûlé 54 bâtiments et tué 18 têtes de bétail.

L'état des eaux des fleuves de Galicie a été observé dans 40 endroits : les eaux de la Sola ont été observées en 2 endroits, de la Skawa en 2, du Dunajec en 3, de la Wisloka et du Wislok en 1 chacun, de la Vistule en 5, du San en 7, du Strwiaz en 3, de la Tysmienica, de la Bystnyca, du Stryj et du Prut en 1 chacun ; et l'état des eaux du Dniestre a été observé en 12 endroits, p. 226-273.

Observations phytophénologiques.

L'époque de la formation des feuilles, de la floraison, de la maturation des fruits et de la chute des feuilles a été observée dans 9 endroits situés en Galicie. Ces observations concernent 96 plantes (p. 274-288.)

M. *H. Cybulski* a noté l'époque de la floraison pour 75 plantes cultivées dans le jardin botanique de Varsovie, p. 289-290.

Observations concernant les apparitions dans la faune indigène, en 1884, p. 290-298.

L'époque de l'arrivée et du départ des oiseaux a été signalé dans huit endroits différents pour 37 espèces ; mais beaucoup de ces espèces n'ont été observées que dans quelques endroits, p. 290-295.

L'époque de l'apparition du *Vespertilio murinus* a été signalée dans quatre endroits ; celle du *Lacerta viridis* dans cinq, et l'époque de l'apparition de la *Rana esculenta* dans six endroits.

L'époque de l'apparition de 20 espèces d'insectes a été observée dans six endroits différents.

Résultats des observations magnétiques faites en 1884 *à Cracovie et à Wieliczka.*

M. *Wierzbowski* a réuni en un tableau les résultats des observations concernant les déviations et inclinaisons de l'aiguille magnétique. A Cracovie la déviation moyenne était de 7°, 41′55″; la diminution de la déviation sur l'année 1883 est de 9′05. L'inclinaison moyenne est de 64°, 26′16″.

A Wieliczka, la déviation magnétique moyenne est de 7°, 24′4″. On observe une diminution de 6′5″ par rapport à l'année 1883.

Travaux faits par les sections de botanique, de zoologie, d'orographie, de géologie et de chimie, p. 1-223.

Raciborski (*M.*). Les Desmidiées des environs de Cracovie, p. 3-24, planche I.

L'auteur décrit 174 espèces de Desmidiées trouvées par lui dans les environs de Cracovie, dont 5 espèces nouvelles et 5 variétés.

Prysztowicz (*Ig.*). La distribution des Hépatiques dans les montagnes de Tatra, p. 25-125, planche II-V.

L'auteur donne d'abord un aperçu historique sur les Hépatiques du Tatra en commençant par Wahlenberg (1813) qui mentionne 31 espèces d'hépatiques dans ces montagnes, jusqu'à Limpricht qui a visité les montagnes de Tatra en 1873-1874. Ensuite l'auteur donne une liste des hépatiques trouvées par lui. Cette liste comprend 39 espèces qui n'ont pas encore été mentionnées dans les travaux de ses prédécesseurs.

L'auteur accompagne la description de chaque espèce, de l'indication de l'endroit où elle a été découverte par lui ou par ses prédécesseurs.

Ce sont les terrains montagneux qui conviennent le mieux aux hépatiques. Dans les plaines, ils sont très peu nombreux et ils sont représentés par des espèces isolées. A mesure qu'on approche des montagnes ils deviennent de plus en plus nombreux. Dans les régions inférieures des Alpes la flore des hépatiques est très florissante et est représentée par de nombreuses espèces. Ils montent jusqu'à la région des roches nues et escarpées. Dans ces régions dénudées même ils sont plus nombreux que dans les plaines. Ils viennent sur la terre humide, sur le bois pourri, entre les mousses, dans l'eau et sur des roches nues. Ils sont plus nombreux sur les versants nord des Tatry que sur les versants sud, et ce fait doit être attribué à l'action desséchante des vents du sud. Les variétés des Alpes présentent une coloration plus foncée et les espèces qui habitent les roches nues et les torrents, sont colorées en noir.

Cette coloration en noir, outre qu'elle permet à ces plantes d'absorber une plus grande quantité de chaleur, constitue en même temps une forte garantie contre l'action trop violente des rayons chimiques.

Les plaines qui en moyenne n'atteignent pas plus de 750 mètres de hauteur sont habitées par 10 espèces et les genres : *Blazia*, *Riccia*, *Anthoceros*, *Fossombronia;* ces espèces et ces genres ne dépassent jamais les limites supérieures de cette région.

Les régions montagneuses, de 900 à 1145 mètres constituent une zone limitante supérieure pour 7 espèces et inférieure pour 21 espèces.

Les régions des Alpes inférieures constituent une zone entre 1030 et 1550 mètres de hauteur dont le bord inférieur est une limite pour 14 et le supérieur une limite pour 7 espèces.

Les régions des Hautes-Alpes, entre 1300 et 2000 mètres, délimitent par leur bord inférieur 40, et par leur bord supérieur 17 espèces.

Les régions des pics dénudés, de 1850 mètres jusqu'aux sommets les plus élevés délimitent en bas 43, et en haut 7 espèces.

On trouve parmi les Hépatiques, de même que parmi les plantes phanérogames, beaucoup d'espèces qui vivent à une certaine hauteur au-dessus du niveau de la mer indépendamment de la nature du sol.

L'auteur distingue entre les Hépatiques des types de plaines, ceux qui vivent dans les régions montagneuses, ceux qui appartiennent spécialement à la région des Basses-Alpes, ceux des Hautes-Alpes et enfin des types appartenant à toutes ces zones à la fois.

D'après la nature du sol sur lequel ils vivent, l'auteur distingue : 1° Les espèces qui vivent sur les champs cultivés, sur la terre ordinaire,

sur l'humus, entre des pierres ou sur les détritus ; en tout 75 espèces ; 2° les espèces qui recouvrent les roches nues, 73 espèces ; 3° celles qui vivent sur l'écorce des arbres, 18 espèces ; 4° celles qui se cachent entre les mousses, 11 espèces ; 5° celles qui vivent sur le bois mort, 23 espèces ; 6° celles qui vivent dans des marais et des tourbières, 18 espèces des régions montagneuses et des bases des montagnes, 7 espèces des Alpes ; 7° celles qu'on trouve dans des étangs et des torrents des montagnes, 8 espèces. L'auteur a trouvé 41 espèces habitant exclusivement sur les roches granitiques, et 23 espèces sur les calcaires.

Sur les quatre tableaux qui complètent ce travail, l'auteur a représenté la distribution, suivant les niveaux, de 150 espèces et variétés, surtout de celles appartenant à la zone des Alpes et des régions montagneuses (de 700 à 2600 mètres au-dessus du niveau de la mer).

Le granit est représenté dans les tableaux par la couleur bleu foncé, les roches calcaires par la couleur brun-rouge.

Lomnicki (M.). Études géologiques des environs de Kalinz, p. 126-132.

Une planche représentant la coupe de Podmichale.

L'auteur a étudié les lacs supérieurs au gypse du Podole d'Autriche, sur deux tranchées découvertes derrière Podmichale, dans les environs de Kalusz. D'après les caractères stratigraphiques et paléontologiques de ces gisements, l'auteur conclut qu'ils représentent les couches les plus élevées du miocène. Les données paléontologiques prouvent d'une manière certaine que le miocène du Podole se transforme en couches salifères à la base des Karpates qui représentent ses assises supérieures.

Krupa (J.). Études bryologiques des environs de Lemberg, de Cracovie et des Karpathes orientales, p. 133-164.

L'auteur communique une liste de 93 hépatiques et 290 mousses.

Krupa (J.). Liste des mustipées trouvés à Szczawnica, en 1884, p. 165-167.

Krupa (J.). Contribution à la flore des plantes vasculaires, p. 168-170.

L'auteur communique une liste des plantes rares, qu'il a trouvées dans différentes régions de Galicie. La liste contient 7 espèces de Fougères, 2 espèces de Lycopodiacées, 2 espèces de Gymnospermes, 19 espèces de Monocotylédones et 19 espèces de Dicotylédones.

Raciborski (M.). Études florales, p. 171-182.

L'auteur indique l'emplacement de 184 espèces de plantes : 1 Mousses hépatiques ; 1 Salvinia ; 2 Lycopodiacées ; 5 Equisétacées ; 25 Monocotylédones ; 148 Dicotylédones.

Roberski (*W.*). *Contribution à la flore Lychénologique de Galicie, et particulièrement du Podole de Galicie.* Compte rendu d'une èxcursion faite en 1884, p. 183-204.

L'auteur fait connaître les endroits dans lesquels il a trouvé des Lichens. Il a exploré principalement les environs de Legestour, Mouszyna, Krinibza et les régions hongroises voisines, ensuite les environs de Przemysl et enfin une zone du Podole de Galicie, de Tarnopol jusqu'à Podvolotchiska. L'auteur cite en tout 112 espèces de Lichens.

A. Wrzesniowski (Varsovie).

ANALYSES ET COMPTES RENDUS

SCIENCES MÉDICALES

DANILOS. — Tabétitcheskoié poragenié spinnavo mozga s stradaniem kostiéi, etc. (Affection tabétique de la moelle épinière avec lésion osseuse de l'articulation du poignet droit.)

(*Vies. psych. nevr.* 1885, *liv. I, p.* 225.)

Il s'agit d'un malade non syphilitique, sans antécédents nerveux dans sa famille, qui ressentit les premières douleurs fulgurantes à l'âge de 25 ans à la suite d'un refroidissement. Ces douleurs parurent d'abord dans les membres supérieurs, puis dans les inférieurs, où elles s'amendèrent, au bout de deux ans, pour se localiser dans les premiers surtout à droite. Peu de temps après, le poignet de ce côté présenta de l'enflure intermittente, indolente et sans rougeur, qui, après les accès, laissa de la crépitation dans l'articulation.

A partir de cette époque, le malade présenta les symptômes de *tabes dorsalis*, ataxie, symptôme de Romberg ; tremblement de mains ; plus de réflexe rotulien ; analgésie par places ; troubles de la sensibilité pour la température et l'électricité ; hyperesthésie de la partie inférieure du rachis ; plus de sensation de poids ; pupilles étroites ; la miction devient de plus en plus lente, urine blanche, diarrhée intermittente.

Pendant l'évolution fort longue de ces divers symptômes, le malade est allé de clinique en clinique, et finalement il arrive en février 1883, à l'âge de 49 ans, à la clinique du prof. *Mierzejewski.* Jusque là le poignet droit a continué à présenter des accès d'enflure, mais il est actuellement déformé, épaissi, de consistance comme pâteuse, toujours indolent et sans rougeur, ses mouvements ne sont pas douloureux, mais provoquent une crépitation très manifeste. Deux fois, pendant le séjour du malade à la clinique, (il y est mort dans le coma en novembre 1883), le poignet s'est ouvert, et a laissé échapper la première fois 10 cc. d'un liquide citrin, gluant, alcalin, coagulable à la chaleur ou

par l'acide acétique, sans traces de sang ; la seconde fois, l'articulation qui avait repris son aspect normal enfle de nouveau et s'ouvre en laissant sortir un liquide blanc inodore.

A l'autopsie, on trouve de la pachyméningite dans la région frontale : la pie-mère d'aspect blanc laiteux, les vaisseaux de la base du cerveau sclérosés, un ramollissement superficiel d'un cinquième à la base de l'hémisphère gauche et en arrière. La pie-mère et la dure-mère de la moelle ne font qu'un au niveau du renflement cervical et surtout du renflement lombaire.

Dans toute la longueur de la moelle les cordons postérieurs sont grisâtres, les cordons latéraux le sont seulement au niveau du renflement cervical.

L'appareil ligamenteux du poignet est conservé à peu près sain, de même que les séreuses ; l'extrémité inférieure du radius et du cubitus, les os de la première et de la seconde rangée du carpe sont atteints d'ostéoporose, les cartilages sont détruits.

L'examen histologique de la moelle montre une sclérose systématique des faisceaux postérieurs, localisée à la partie inférieure de la moelle en dedans (cordon de Goll), dans la partie thoracique en dehors (cordon de Burdach) et compliquée de sclérose d'une partie des cordons latéraux au niveau du renflement cervical. Pour la substance grise, atrophie des cellules antéro-externes des cornes antérieures, et des colonnes de *Clarke* aux cornes postérieures. Quelques fibres nerveuses seulement sont atrophiées dans les racines antérieures et postérieures. Les enveloppes prennent part au processus, et présentent des phénomènes d'inflammation chronique.

On s'explique ainsi les phénomènes cliniques du côté de la motilité et de la sensibilité qu'a présentés le malade ; les troubles sensitifs sont en rapport avec la destruction des cornes postérieures, les troubles de la motilité, avec la destruction des cornes antérieures ; quant à l'hyperesthésie le long du rachis, elle s'explique par la lepto-méningite de la moelle épinière.

On ne saurait nier, dit M. *Danillo*, l'influence de la moelle sur l'affection articulaire du malade en question ; cette arthropathie est absolument particulière, et ne peut être comparée à une affection rhumatismale suivie d'ostéoporose graisseuse ; en effet, on ne trouve pas d'ostéophytes dans l'articulation, et son enflure rapide, intermittente, indolente, l'écoulement du liquide, qu'on a vu plus haut, donnent le droit de classer ce cas dans les affections tabétiques de la moelle épinière, compliquées de lésions osseuses des articulations et qui sont d'ailleurs parfaitement admises.

S. Artault.

GREIDENBERG (B.-S.). — K kazouistikié raniénî spinnavo mozga. (Contribution à l'étude des blessures de la moelle épinière.)

(*Vies. nevr. psych.* 1885, *liv. I*, *p.* 258.)

Ce cas est intéressant comme fait clinique et aussi au point de vue de la localisation du centre moteur vésico-rectal dans la moelle.

Il s'agit d'un officier blessé d'une balle au sacrum en 1879, et qui, ne s'étant jamais remis, présentait en février 1885 les phénomènes suivants : Mouvements du tronc sur le bassin presque impossibles et très douloureux ; douleur à la pression sur le rachis dans la région lombaire ; douleurs en ceinture ; paralysie rectale et vésicale avec rétention d'urine et des fèces ; faiblesse des membres inférieurs, surtout à droite, avec impossibilité de fléchir la jambe et le pied. Maux de tête permanents ; nervosisme et irritabilité extraordinaire.

Tous ces symptômes peuvent faire penser soit à une méningite spinale, soit à une myélite lombaire ; mais il est plus juste, dit M. *Greidenberg*, d'admettre une combinaison de ces deux affections, car on trouve, comme on l'a vu plus haut, des symptômes caractéristiques de chacune d'elles : ce serait alors une méningomyélite lombaire.

On s'explique la pathogénie des phénomènes en songeant que la balle a pu, en frappant le bas des lombes ou le haut du sacrum, toucher la moelle ou les plexus et les troncs nerveux de la région, et que de plus elle ne fut probablement pas extraite.

La paralysie de la vessie et du rectum, dans le cas présent, étant donnée la position de la blessure, permet de supposer que le centre moteur de ces organes dans la moelle est situé beaucoup plus bas que ne l'admettaient la plupart des auteurs, et semble donner raison à *Kirchhoff* qui le localise au niveau de la sortie des 3e et 4e paires de nerfs sacrés, dans le cône terminal du renflement lombaire, à 3 cm., au-dessus du *filum terminale*. On sait d'ailleurs que les lésions de la moelle dans cette région se compliquent toujours, outre la paralysie de la vessie et du rectum, de l'affaiblissement des membres inférieurs avec impossibilité de flexion de la jambe et du pied, ce qui était bien le cas du malade en question.

Quant au nervosisme et à l'irritabilité du malade, M. *Greidenberg* les attribue à une neurasthénie provoquée par la grande anémie qu'occasionna l'hémorrhagie énorme survenue après la blessure : le blessé fut en effet porté pendant 2 heures sur le champ de bataille avant d'arriver à l'ambulance.

S. A.

GREIDENBERG (Dr). — Koutcheniou ob ostrom hallioutsina tornom pomiéchatielstvié. (Contribution à l'étude de la folie hallucinatoire aiguë.)

(*Vies. psych. nevr.*, 1885, *liv. II*, *p.* 67.)

L'auteur rapporte cinq cas de folie hallucinatoire aiguë, qu'il a eu l'occasion d'observer dans l'année, et il en profite pour présenter un tableau clair et une histoire complète de cette maladie souvent confondue, dit-il, avec d'autres troubles intellectuels, notamment avec la manie aiguë et la folie aiguë primitive. Il revendique pour elle une place particulière dans la classification des psychoses, car sa rapide évolution, la prédominance sur la scène des hallucinations complexes de la vue et de l'ouïe, ses brusques alternatives d'excitation et de dépression et sa terminaison heureuse en font bien une entité morbide spéciale.

Dans un cas où le malade présentait quelques phénomènes congestifs, l'auteur a obtenu un excellent résultat en administrant l'ergotine, et il signale ce médicament à l'attention des médecins dans les psychoses aiguës accompagnées de phénomènes congestifs.

S. A.

HERING (Dr Th.) (de Varsovie). — Sur la curabilité des ulcères tuberculeux du larynx.

(*Medycyna*, 1886, *tir. à part.*)

La science s'est toujours montrée très sceptique pour tout ce qui concerne le traitement de ce genre d'ulcère. Si beaucoup d'auteurs qui admettent la curabilité relative de la tuberculose du poumon, sont résolument négatifs aussitôt qu'il est question d'ulcères laryngés, et où sont surtout les cas où les ulcères, par leur localisation, étaient inaccessibles à l'intervention directe et où le médecin était réduit au rôle de spectateur, qui ont favorisé l'extension de ces idées. Certains auteurs, comme *Mackenzie*, *Stork*, *Schnitzler*, *Fraenkel* et autres ont cependant signalé des cas où la guérison a été obtenue malgré la certitude du diagnostic. Le rapporteur divise les cas de guérison en cas spontanés et en cas où le traitement local par onctions à l'acide lactique a été pratiqué. Pour la première catégorie, il cite dix cas, dont trois avec prédisposition héréditaire. Le traitement n'a consisté qu'en

mesures hygiéniques et a duré de 2 à 7 mois ; les résultats ont persisté de 1 à 8 ans. Quant aux sujets sans prédisposition, ils sont encore en vie ; tous ont recouvré la voix. Dans la majorité des cas (8), les poumons étaient dans un état généralement satisfaisant, et dans un cas on a trouvé des bacilles dans les crachats. La deuxième catégorie consiste en 4 cas hospitaliers traités à l'acide lactique. Après 10 ou 20 applications, les ulcères se fermaient, et dans un cas il y a eu guérison complète. Cela donne donc en tout 6 cas de guérison complète sur 14. L'application de l'acide lactique, introduite par *Krause*, l'année dernière, se fait au pinceau, assez rudement, avec une solution, d'abord à 10 % puis à 20 % pour passer par degrés à 50 % et 80 % et plus. La croûte une fois tombée, il reste une surface à granulations saines qui se cicatrise bientôt. On évite les accès de toux et les spasmes par la cocaïne. *Sormani* et *Brugnatelli* ont déjà démontré que l'acide lactique tue les bacilles tuberculeux. Quoiqu'il en soit, la cicatrisation des ulcères laryngés rend aux malades la faculté d'avaler et leur permet par cela même de remédier à leur dénutrition.

HERING (Dr Th.) (de Varsovie). — Sur quelques phénomènes réflexes dans les affections de l'arrière-cavité buccale.

Dans cet article l'auteur rapporte quelques cas personnels, où ce genre d'affection a entraîné de la toux et un torticolis avec douleurs musculaires dans la région du cou. L'un se rapporte à une jeune fille, atteinte depuis six mois, d'une toux convulsive et chez laquelle l'auteur a constaté dans le larynx une hyperémie légère, et derrière le pilier postérieur, un repli injecté de la muqueuse tuméfiée. Le contact d'un stylet avec ce repli provoquait un accès de toux. Le mal a cédé à la cautérisation au nitrate d'argent et au bromure ou iodure de potassium administré à l'intérieur. Dans les autres cas, la toux se trouvait en rapport soit avec des granulations laryngées, soit avec l'hypertrophie d'une amygdale, et a été guérie par l'ablation de l'organe. Quant au torticolis et aux douleurs musculaires, l'auteur rapporte un cas où la cautérisation actuelle des granulations laryngées a provoqué ces accidents, lesquels ont disparu aussitôt la brûlure guérie. Ce phénomène s'expliquerait, d'après l'auteur, par une perturbation circulatoire provoquée par l'irritation des filets nerveux, et par une infiltration musculaire consécutive.

KOJEVNIKOV (Prof. A.). — Sloutchaï amiotrophitcheskavo skleroza. (Un cas de sclérose amyotrophique. Dégénération des faisceaux pyramidaux dans toute leur étendue et de l'écorce cérébrale dans les points correspondants.)

(*Vies. psych. nevr.* 1885, *liv. II, p.* 174.)

C'est l'observation détaillée d'un cas très intéressant de sclérose amyotrophique analogue à ceux de MM. *Charcot* et *P. Marie*, avec autopsie et analyse microscopique.

L'auteur a suivi le processus de dégénération dans toute sa longueur, depuis le renflement lombaire de la moelle jusqu'à l'écorce du cerveau à travers la moelle allongée, la capsule interne et la substance blanche des hémisphères jusqu'au lobule paracentral. Il y aurait eu, dans ce cas, un entrecroisement complet des faisceaux pyramidaux, car on ne trouvait pas de dégénération au niveau des faisceaux de Turk. Du côté de la substance grise on trouvait une atrophie des cornes antérieures dans la moelle surtout prononcée au niveau du renflement cervical, une atrophie de la partie interne de la colonne de Clarke et une destruction complète du noyau de l'hypoglosse.

Il faut ajouter que cette observation était écrite et sur le point d'être publiée, quand l'auteur reçut les numéros des *Archives de Neurologie de* 1885 où MM. *Charcot* et *Pierre Marie* décrivaient deux nouveaux cas analogues de sclérose amyotrophique. S. A.

MIERZÉJEWSKI (Prof.) et ROZENBACH (P.)) — K simptomatologii poragenia varioleva mosta. (Contributions à la symptômatologie des affections du Pont de Varole.)

(*Vies. psych. nevr.* 1885, *liv. I, p.* 171.)

Il s'agit d'un cas de paralysie combinée du muscle droit externe de l'œil droit et du muscle droit interne de l'œil gauche, où l'autopsie révéla la présence d'une tumeur occupant la moitié droite du pont de Varole et la partie supérieure du plancher du 4e ventricule à droite; l'examen microscopique montra une destruction du noyau de la VIe paire du même côté. Les auteurs passent en revue les cas analogues publiés jusqu'ici, et concluent que cette paralysie combinée est un symptôme fort important pour le diagnostic topographique des affections du pont de Varole et du plancher du 4e ventricule.

Stéphen ARTAULT.

ROZENBACH (P.-J.). – Sloutchaï mnojestvennavo nevrita. (Un cas de névrite multiple.)

(*Vies. psych. nevr.*, 1885, *liv. I, p.* 266.)

Il s'agit d'un cordonnier, observé à la clinique du prof. *Mierzejewski*, et qui fut subitement frappé, après un accès de fièvre et de diarrhée sans cause appréciable, d'une atrophie musculaire à marche rapide, portant également sur les quatre membres. Les pieds sont paralysés, le malade souffre d'une névralgie plantaire permanente ; la pression des muscles affectés est douloureuse, et la jambe, la cuisse, l'avant-bras, et le bras sont atteints ; les réflexes sont exaltés ; la sensibilité est troublée au mains et aux jambes. L'excitabilité électrique est très affaiblie, elle présente cependant au bout de quelques semaines une sorte de recrudescence en même temps que la nutrition des muscles semble s'améliorer ; mais cet état ne dure pas ; le malade fait une pleurésie qui l'affaiblit beaucoup, et les accidents antérieurs reprennent ; l'excitabilité électrique diminue rapidement et disparaît dans les membres inférieurs (n. péronier, m. tibial antérieur, etc.) ; seuls les pieds sont paralysés ; pas de troubles du côté de la vessie ni du rectum. Le malade sort non guéri après un séjour de plus de 7 mois à la clinique. On ne saurait penser, dit M. *Rozenbach*, à une atrophie musculaire progressive, quand on examine la rapidité et l'étendue du processus atrophique, tandis que la névralgie plantaire et les douleurs à la pression font supposer une affection des tubes nerveux eux-mêmes ; ce serait alors une névrite multiple.

S. A.

TCHIGE (Vladimir). – K kazouistikié mozgovykh perer ojdeni. (Contribution à l'étude des dégénérations cérébrales.)

(*Vies. psych. nevr.* 1885, *liv. II, p.* 239.)

Les recherches de l'auteur sur le cerveau d'un ancien apoplectique mort à la clinique du prof. *Flechsig*, sont intéressantes en ce qu'elles indiquent nettement les rapports des trois cordons de la moelle dans la protubérance et qu'on en peut déduire la connaissance du trajet des dégénérations.

S. A.

CHRONIQUE

NOMINATIONS

— M. *J. Kennel*, docent à Wurzburg, a été nommé professeur de zoologie à l'Université de Dorpat.

— M. *Loukianoff*, docent à l'Académie de Saint-Pétersbourg, vient d'être nommé professeur à l'Université de Varsovie.

— M. *Stolnikoff*, docent à l'Académie de Saint-Pétersbourg, a été professeur à l'Université de Varsovie.

— M. *Thomayer*, docent à l'Université tchèque de Prague, a été nommé professeur extraordinaire à la dite Université.

— M. *Toumas*, de Saint-Pétersbourg, a été nommé professeur à l'Université de Varsovie.

— M. *Zassetzky*, docent à l'Académie de Saint-Pétersbourg, a été nommé nommé professeur à l'Université de Kasan.

— Le Dr *Albitzky* a été nommé privat-docent à l'Académie de Médecine de Saint-Pétersbourg.

— MM. *Nikolsky*, *Nowicki* et *Razoumowsky* ont été nommés privat-docents à l'Université de Kasan.

SOCIÉTÉS SAVANTES

Dans la séance du 8 (20) octobre de la **Société Impériale de Géographie** à Saint-Pétersbourg, M. *Potanine* a communiqué quelques observations au sujet des *Yogoures*, peuplade inconnue jusqu'ici, habitant les plaines septentrionales de *Fian-Schan*. Les *Yogoures* mènent une vie nomade; ils sont au nombre de 800 familles environ. Ils emploient, en partie la langue mongole et en partie la langue *tiurk*. Quant à leur religion, ce sont des lamaistes.

MM. *Istomine* et *Dutch* ont rapporté de leur voyage dans les gouvernements d'*Olonetz*, d'*Archangel* et de *Vologda* un recueil des mélodies populaires, contenant 200 numéros environ de matériaux de chansons : légendes, chants d'église, etc. M. *Istomine* s'est occupé également de recherches ethnologiques; il trouva, en collectionnant d'anciens manuscrits, un recueil particulièrement intéressant.

M. *Krasnoff*, venu de *Wiérna* à *Ala-Koul* par *Balkasch*, s'y est occupé de

recherches relatives à la géologie, la botanique, la zoologie, l'ethnographie et l'archéologie. Le pays qui avoisine les montagnes d'*Ala-Faou* offre surtout un grand intérêt.

Le prince *Massalsky* a fait des recherches dans la province de *Kars*. Après avoir franchi la chaîne des montagnes limitrophes, il s'avance jusqu'à deux cents verstes dans l'intérieur du territoire turc.

Les recherches de M. *Woldène* ont trait aux *Lithuaniens* et aux *Schmudines ;* M. *Koulikowsky* s'occupe des environs de *Bytch-Ozero;* M. *Yadrintzeff* parle de la Sibérie orientale (sous le rapport ethnologique et anthropologique). Il nous reste à mentionner M. *Elisséyeff* qui n'a pas réussi à pénétrer en *Arménie* par suite de l'insurrection des *Kourdes*. *Elisséyeff* espère néanmoins, remplir jusqu'au bout son programme.

La communication de M. *Minayeff* qui vient ensuite, nous donne toute une série de renseignements très intéressants au sujet de quelques contrées fort peu connues de l'Extrême-Orient.

Le rapporteur avait visité la *Birmanie* avant son annexion aux Anglais ; la guerre venait justement d'éclater à cette époque. Tout rappelait à ce moment l'antiquité la plus reculée de la Chine, et *Rangune*, ville ressemblant à Bombay, présentait le contraste le plus frappant avec tout ceci. On y voyait nettement toute la puissance de l'influence européenne. Le voyageur a été frappé par le perfectionnement des voies de communication, les journaux, la langue anglaise, les écoles. Cette influence de la civilisation n'a cependant pas effleuré la vie intime du peuple. Ce dernier, accablé par toutes sortes de désastres, la guerre et le brigandage, cherchait dans les temples son unique consolation. On trouve dans le voisinage de la ville une quantité de couvents fondés par les personnes aisées.

Ils sont destinés à satisfaire aux exigences religieuses du peuple, et les pauvres y reçoivent sans difficulté toute espèce de secours. D'ailleurs on ne trouve pas en Birmanie de gens tout à fait pauvres et dénués de tout. C'est un pays heureux, original, différent de l'Occident par une répartition égale des richesses. Les *Birmans* n'ont qu'un défaut, c'est la tendance à l'élégance qui ne coûte pas cher, d'ailleurs. L'instruction est générale ; ce sont les couvents qui s'occupent de sa propagation. La Birmanie Inférieure dont l'étendue égale celle de la France, jouit d'une grande prospérité et n'a jamais connu de disette. Cette province indienne donne des revenus énormes. *Rangune*, sa capitale, s'est aggrandie rapidement en s'ornant de jardins, de squares luxueux, de toute sortes de caprices européens, ayant pour cadre l'admirable nature orientale.

C'est à *Rangune* que demeure *Sara-Saab*, chef souverain de la population indigène. Tout en jouissant d'un pouvoir illimité il manifeste une indifférence absolue par rapport à bien des choses. L'administration toute entière ne jouit pas généralement de la sympathie des habitants qui regrettent l'ancien état des choses, bien plus sévère cependant. C'est par les écoles qu'a commencé ici l'assaut impétueux de la civilisation européenne. L'instruction est obligatoire ; la perception d'un payement est considérée comme un péché. Les Anglais ont commencé à donner de l'argent pour l'organisation des écoles ; ils en distribuent également à ceux qui passent leurs examens d'après le programme

officiel. Les Anglais se sont également emparés de la Birmanie supérieure au grand chagrin des indigènes. M. *Minayeff* a aussi examiné avec attention la ville de *Mandalay*, remarquable par son originalité; les Anglais l'ont conquise après l'avoir saccagée et pillée d'une façon cruelle. Dans le palais on ne retrouve aucun vestige des anciens habitants. Tout y est occupé par l'armée britannique. Une nouvelle voie se déroule maintenant devant les Anglais dans la direction du nord. La Chine devra ouvrir ses portes que les Français cherchent à enfoncer aussi bien que les Anglais.

La quantité des pays qu'on peut explorer diminue de jour en jour, dit le rapporteur. Nous sommes à la veille d'événements qui se passeront dans l'Asie ballottée par les souffles de la civilisation. Quel est le rôle qui incombera à la Russie dans ces révolutions ?...

— Les communications faites à la **Société des Médecins russes, à Saint-Pétersbourg**, dans sa séance du 23 octobre (4 novembre) :

N.-P. Simanovsky. Sur les oscillations des cordes vocales dans les différentes parties des muscles du larynx.

Nadelman. Rupture d'un anévrisme de l'aorte dans la veine cave supérieure.

Trachtenberg. Un cas rare de hernie.

— L'ostéotomie dans le cas du *genu varum.*

— Les communications faites à la **Société physico-mathématique à l'Université impériale de Saint-Pétersbourg**, dans sa séance du 24 octobre (5 novembre) :

Turine. Le principe de *Lipmann* concernant la conservation de l'électricité.

Krasnoff. Le théorème de *Gauss* sur la courbure des surfaces et son application.

Ivanoff. Sur quelques sommes de *Gauss.*

Sipaïlo. Sur les fonctions et leur application à la détermination des intégrales.

— Les communications faites à la **Société des Naturalistes de Saint-Pétersbourg** (section de zoologie et de physiologie), dans sa séance du 18 (30) octobre :

P. Lesshaft. Sur l'architecture et la position du bassin.

— Sur la pression abdominale et son importance pour la position des organes de la cavité abdominale.

K.-N. Rossinoff. Les oiseaux au nord du Caucase.

— Dans la dernière séance de la **Société médicale de Kiew,** M. *Podwysocki* (junior) a communiqué les résultats de ses recherches sur la *Régénération des tissus glandulaires.* On s'est servi comme sujet d'expérience du foie, des reins et d'autres glandes chez des différents animaux. D'après l'auteur, dans la cicatrisation des plaies de ces glandes prend part non seulement le tissu conjonctif, mais aussi la prolifération des cellules épithétirales du tissu glandulaire lui-même.

M. *Wolkowicz* a parlé des altérations microscopiques qu'il a trouvées dans

5 cas de *rhinosclerome*. L'auteur a observé dans l'organe affecté une dégénération amyloïde des cellules, du tissu intracellulaire ainsi que du tissu conjonctif lui-même. Ce sont les noyaux des cellules qui sont atteints le plus. M. *W.* a constaté dans le tissu malade la présence des microorganismes, qui ressemblaient à ceux qu'on trouve dans la pneumonie fibrineuse.

M. *Sadowski* a présenté un appareil très commode pour le lavage de l'estomac. Cet appareil, décrit par M. *Dobrzycki*, a été construit par M. *Bezendt*, à Varsovie.

— Dans la 13 (16 septembre) et 15 (21 octobre) séance de la **Société d'horticulture et des sciences naturelles de Varsovie**, M. *W. Szokatski* a fait une communication sur la *Mimosa pudica*. M. *Boguski* a communiqué les résultats de recherches qu'il a instituées sur la compressibilité des liquides au moyen d'un nouveau procédé imaginé par lui.

— Les communications faites à la **Société médicale de Varsovie** (section biologique et clinique) dans ses séances des 19 et 26 octobre et du 9 novembre :

M. *Pacanowski*. La détermination des limites de l'estomac au moyen de la percussion.

M. *Bujwid*. Sur les bactéries du choléra.

M. *Zagorski*. Un cas d'ovariotomie.

M. *Bieganski*. Deux cas de section césarienne.

— Dans une des dernières séances de la **Société médicale tchèque de Prague**, M. *Hlava* a présenté un cas intéressant de porencéphalie chez un enfant de 5 ans. Toute l'hémisphère droite était plus petite que la gauche, Toute une partie de la zone motrice, sur une étendue de 2 centimètres, faisait défaut.

M. *Zit* a parlé de la cystite chez les enfants.

Le 15 (27) octobre a eu lieu, à l'Université de Saint-Pétersbourg, sous la présidence de M. *A. Famitzine*, la séance ordinaire de la **Section de Botanique de la Société des Naturalistes,** au cours de laquelle le prof. *C. Gobi* a fait un rapport sur les travaux de la section de Botanique au congrès des Naturalistes et des Médecins à Berlin. Le président de la Société, le prof. *A. Bekeloff*, a communiqué la nouvelle de la publication d'Annales de Botanique (*Botanica Scripta*) qu'il a entreprise, d'accord avec le prof. *Gobi*. Ces annales sont destinées à servir d'organe à la section de Botanique de la société et au jardin botanique de l'Université de la ville. Les articles insérés dans cette édition, qui comprendra des recherches scientifiques ayant trait à la botanique, des comptes rendus, des données bibliographiques, etc., seront imprimés en russe et en une des langues étrangères, en vue de la popularisation de ces annales, tant à l'étranger qu'en Russie. A la fin de la séance, on a entendu une intéressante communication faite par M. *N. Kouznetzoff* sur les « Lichens de la Nouvelle Zemble. »

Dans la dernière séance de la **Société d'horticulture de Saint-Péters-**

bourg, M. *Bergmann* a lu un rapport sur l'horticulture dans l'antique Egypte. Parmi les plantes les plus anciennes de cette contrée il faut placer, au dire du rapporteur, la *Nymphæa Lotus* et la *Nymphæa cerulla*. La première a presque totalement disparu; la seconde se rencontre encore dans les serres. Les fleurs de ces plantes servaient à la parure des rois vainqueurs, des prêtres, des mariées, etc. La *Nymphæa Lotus* était la fleur des dieux, et une parure composée de ses fleurs était considérée comme la plus grande récompense. On rencontre souvent ces fleurs desséchées dans les tombeaux égyptiens, et le rapporteur en a présenté un spécimen trouvé dans celui du roi Ramsès et qui se rapporte à l'an 1300 environ avant J.-C. Le *Neluembium speciosum*, le *Papyrus antiquorum* et l'*Arundo Donax* appartiennent également aux plantes connues de la plus haute antiquité. On trouve souvent sur les dalles et les papyrus des descriptions circonstanciées de la culture du *Papyrus* et de la confection du papier qui porte son nom. Les céréales étaient aussi très connues des anciens. Les Egyptiens avaient porté la culture du froment, de l'orge, du millet et du lin à une si haute perfection qu'ils obtenaient un revenu de 50 et même de 100 pour un. L'oignon, le melon, la pastèque, les asperges, l'artichaut, les fèves, les pois, les lentilles, le rave, le radis, le lin, l'anis et le cumen étaient largement répandus dans l'ancienne Egypte; ces plantes servaient en partie à des composés médicinaux, mais pour la majeure partie elles étaient employées pour l'usage domestique. Le radis (*Raphanus sativus*) fournissait un suc qui, associé au miel, était employé comme béchique et contre les refroidissements; des semences de melon et de pastèque on exprimait une huile qui servait à la cuisine. La vigne (*Vitis vinifera*) était déjà cultivée en Egypte 3500 ans avant J.-C.: elle servait d'ornement aux édifices, aux verandas, aux arches. Les grappes servaient à la fabrication de dix sortes de vin, dont usaient exclusivement les riches et les nobles de l'Egypte; la classe pauvre brassait avec de l'orge, une bière qui se vendait dans d'énormes quantités. On trouve souvent dans les tombeaux antiques des couronnes de feuilles et de fleurs appartenant à une autre plante le *Mimusops schimper*, aujourd'hui fort rare, et qui se donnait également en récompense chez les Egyptiens. En concluant, M. *Bergmann* soumit aux membres une de ces couronnes qui date de 2400 ans avant J.-C.

Dans sa séance du 17 (29) octobre, sous la présidence de M. *Zdekauer* (?) la **Société Russe d'hygiène publique** a entendu deux rapports dont l'importance est de premier ordre, tant pour l'hygiène publique qu'au point de vue économique.

Le premier, celui du prof. *Dobroslavine*. « Sur les laboratoires d'analyse des denrées alimentaires à l'étranger » est de la plus grande actualité pour la ville de Saint-Pétersbourg, qui ne ressent que trop le besoin d'une institution analogue. La question maintes fois soulevée de l'organisation de pareils laboratoires n'est pas encore, en Russie du moins, passée dans la pratique. Le rapporteur a étudié l'organisation des laboratoires de Vienne, de Munich, de Paris et de Dorpat (?). C'est surtout le laboratoire municipal de Paris qui, par ses conditions particulièrement bonnes, devrait servir de modèle à Saint-Pétersbourg.

Le second rapport, par le Dr *Davidoff*, a traité des procédés de panification et des caractères du pain de bonne qualité. Le rapporteur s'est proposé pour but de déterminer les signes extérieurs qui permettent de discerner cette bonne qualité; il est arrivé à conclure qu'elle était reconnaissable à la porosité du pain, à l'épaisseur de la croûte et à l'aspect humide et brillant des pores.

FAITS DIVERS

Collection Miklucho-Maklay. — « M. *Miklucho-Maklay*, l'antropologiste « russe bien connu, vient d'organiser à *Saint-Pétersbourg* une exposition « de sa riche collection ethnologique des objets recueillis par lui durant ses « voyages de 1871 jusqu'à 1886. »

Les objets qui font partie de cette collection furent recueillis pra M. *Miklucho-Maklay* durant ses voyages de 1871 jusqu'à 1886, dans les îles de l'océan Pacifique ainsi que dans la Nouvelle-Guinée. On y trouve des modèles d'armes employées par les Papouas, des échantillons de leurs vêtements, différents objets destinés aux usages de la vie domestique des sauvages et ainsi de suite. M. *Miklucho-Macklay* donnait aux assistants des explications au sujet des objets exposés. Voici ceux d'entre eux qu'on peut considérer comme les plus caractéristiques : des haches en pierre, une pierre servant à les aiguiser, des peignes en bambou remplissant également l'office de fourchettes, des ornements de défenses de sanglier, portés par les sauvages sur le cou et sur la poitrine, des ornements faits de gros coquillages, de boucles d'oreilles, des vêtements d'homme confectionnés avec l'écorce façonnée du tronc de l'arbre à pain, des vêtements de femmes et d'enfants d'une grande originalité; des « tabirs » et des « tambes » (plats et assiettes de bois), des « telloutes », images grossières représentant des figures d'hommes et de femmes, des flèches, des lances, etc.

Les instruments de musique des sauvages ressemblent vaguement au tambour, à la flûte, etc. Ce qui attirait encore l'attention, c'était un coussin fort original, en usage chez les sauvages, et ayant aussi servi à M. *Miklucho-Maktay*, obligé de se hisser, pour dormir, sur une espèce de hamac spécial, attaché à deux arbres, peu distants l'un de l'autre; et, enfin une substance servant à peindre le corps ainsi que les engins de pêche.

Le voyageur a rapporté du nord de l'île Célèbes des spécimens curieux d'armements ainsi que d'ornements pour la tête, employés par les *chasseurs de crânes*. On remarque aussi un appareil destiné à loger les hommes employés pour manger (ou mâcher? ann. du traducteur) le « kann » — espèce de liane servant à la fabrication d'un fil extrêmement résistant. — ainsi que des spécimens de monnaie, représentée par de lourdes pierres. Trente hommes suffisent à peine pour soulever une somme de quelques mille dollars. Cette collection est très considérable et très variée. Les assistants. après l'avoir examinée, se réunirent vers deux heures de l'après-midi pour entendre le discours de M. *Miklucho-Maklay*, qui a exposé le but de ses travaux ainsi que les résultats qu'il a obtenu. L'éminent voyageur dit dans son discours que la

recherche des collections ne constituait point le but principal de ses voyages. Il voulait surtout recueillir des observations ainsi que des matériaux de nature ethnologique et anthropologique.

M. *Miklucho-Maklay* attire ensuite l'attention sur les objets ayant servi aux hommes de l'âge de pierre.

L'âge de pierre disparaît, et l'on commence à se servir des métaux; ce perfectionnement se fait d'une façon très rapide. Dans ses voyages, M. *Miklucho-Maklay* s'est borné aux îles où l'âge de pierre n'a pas encore disparu. Avec le temps, sa collection acquerrra une importance de plus en plus grande. Il l'offre à l'Académie des sciences de Saint-Pétersbourg.

— La **Société des médecins tchèques** (*Spolek lek. ceskych*), à Prague, va bientôt fêter le 25e anniversaire de son existence. C'est à cette occasion-là qu'elle va décerner, en 1887, *trois prix* — à 100 florins chacun — aux meilleurs travaux écrits en tchèque et insérés dans le *Casapis* ou dans le *Sbornik lekarsky*. Les étudiants en médecine ou les médecins reçus dans le courant de ces deux dernières années ont seuls le droit de concourir.

— Le nombre d'étudiants inscrits à l'**Université tchèque de Prague** augmente toujours et a atteint cette année-ci le chiffre éloquent de 2.035. Le succès de cette jeune Université nationale s'accentue de plus en plus et tient tête à la concurrence qui lui est faite par l'Université allemande, plus ancienne, et établie dans la même ville. Cette année, le nombre des étudiants dans cette dernière Université est de 800 moindre que celui de l'Université tchèque, malgré que celle-ci possède une Faculté de moins (Faculté de théologie). C'est la Faculté de médecine à l'Université tchèque qui compte le plus grand nombre d'auditeurs — 901, — celle de droit en compte 871, tandis que la Faculté philosophique n'en compte que 202 et l'Ecole de pharmacie 91.

— Le 5e Congrès des médecins et des naturalistes polonais aura lieu en 1888, à Lemberg (Galicie).

— Le 6 (18) août 1887 aura lieu, à *Jaroslavl* (Russie), le **VIIe Congrès archéologique**, dont la durée sera de 14 jours. Les questions qui doivent être traitées à ce Congrès sont des plus variées et touchent aux antiquités préhistoriques, à l'ethnographie et à la géographie historique, à l'art russe antique, à la langue et à l'écriture slavo-russes, aux antiquités classiques slaves et byzantines. L'assyriologie et l'égyptologie y trouveront aussi leur place. Tout ce qui concerne le Congrès doit être adressé au comité du Congrès, à l'adresse de M. *I.-E. Zabieline*, à la Société archéologique de Moscou ou à celle de M. *S.-M. Chpilevsky*, président du comité, à Jaroslavl.

— Parmi les nombreux collaborateurs du **Nouveau journal anatomique** (*Anatomischer Anzeiger*), rédigé par le Prof. *Bärdeleben*, à Iéna, il y a un certain nombre de savants des pays slaves, dont quelques-uns comptent aussi parmi les collaborateurs des *Archives slaves de Biologie*. Citons entre autres MM. *Adamkiewicz* et *Mikulicz*, de Cracovie, *Arnstein* et *Kowalewsky*, de Kasan, *Hoyer* et *Mayzel*, de Varsovie, *Lesshaft*, de Saint-Pétersbourg.

— On vient de créer à Berlin une **Société anatomique.** Les Prof. *Teichman*, de Cracovie, *Hayer*, de Varsovie, et *Kadyi*, de Lemberg, ont été nommés membres de cette Société.

(*Przeg. Weteryn.*, no 10.)

— Il est question d'organiser à l'extrême Orient de Russie une exposition de tous les produits de la Sibérie.

— Dans le *Venevsky*, district du gouvernement de Toula (Russie), les paysans cultivent en grande quantité la menthe, dont ils obtiennent une huile. La fabrication de cette huile de menthe se propage de plus en plus dans cette contrée, qui possède déjà plusieurs fabriques destinées à cet effet-là. 150-300 poude de menthe donnent 1-2 poude (17-34 kilog. environ) d'huile, dont une livre (400 gr.) se vend à 7-8 roubles (17-20 fr.)

(*Rous. med.*, no 37.)

— Le diplôme des médecins-femmes, qui ont fait leurs études au cours de médecine pour les femmes, à Saint-Pétersbourg, vient d'être reconnu par l'Académie de médecine de cette ville comme équivalent au diplôme du médecin, délivré par ladite Académie.

— La station de prophylaxie de la rage ouverte à Saint-Pétersbourg, le 13 juillet, par les soins de S. A. le prince d'Oldenbourg, a déjà plusieurs malades. La plupart proviennent de la capitale même et du Corps-Forestier; il y en a aussi quelques-uns venant de Moscou et Borovitchi. Tous ont été mordus par des chiens, à l'exception d'un, qui a été mordu par un chat enragé. Il y a dans le nombre des enfants de trois ans. Des sœurs de la communauté de la Ste-Trinité assistent aux opérations et donnent leurs soins aux malades.

(*Nouveau Temps.*)

— M. *Gamaley*, qui dirige la station bactériologique d'Odessa, vient de recevoir du professeur Pasteur une lettre en réponse à la notification qui lui a été faite de l'installation de ladite station. Il félicite chaleureusement le Dr *Gamaley* d'avoir réussi à fonder la station d'Odessa et il fait observer que le nombre toujours croissant de stations pour la prophylaxie de la rage agit d'une manière imposante sur les adversaires de sa théorie.

M. *Pasteur* ajoute que, d'après les, renseignements qu'il reçoit de Russie, tous les malades qu'il a traités jouissent d'une parfaite santé.

Le *Messager d'Odessa* annonce que sept des personnes traitées à Odessa pour la rage viennent de terminer le traitement.

— La ville de Dorpat se dispose à célébrer dans le courant de novembre, l'inauguration du monument érigé à la mémoire de *Baer*, le grand naturaliste, le père de l'embryologie. La statue se dressera sur une des places de la ville, et l'on dit que cette statue sera la première que la Russie aura élevée en l'honneur d'un naturaliste.

— La *Gazette de Moscou* publie une correspondance de Bakou contenant une description très détaillée de cette ville et des environs. Ce qu'il y a de plus intéressant dans cette capitale du pétrole, c'est un phénomène qui, paraît-il, ne se rencontre nulle part ailleurs : du feu sur l'eau.

Les recherches scientifiques ont établi que les contrées riches en naphte à l'est et à l'ouest de la mer Caspienne forment un espace ininterrompu, de sorte que le fond de la mer contient aussi bien que le continent des réservoirs naturels de naphte. Lorsque des fissures se produisent au fond de la mer, il en sort du gaz de naphte en grande quantité. Ces endroits sont facilement reconnaissables par l'écume et les bulles sans nombre qui se forment à la surface et qui font bouillonner l'eau. Si l'on y jette un morceau d'étoupe enflammée, le gaz s'allume et brûle sur une étendue énorme, jusqu'à ce qu'il soit éteint par le vent. Aucune illumination n'est comparable à ce spectacle féerique. La mer est couverte de milliers de langues de feu pareilles à la lumière des becs de gaz, mais seulement de plus grande dimension et d'une forme conique.

— Un médecin polonais, le Dr prince *Ignace Jagell,* qui s'occupe depuis l'année 1858 de recherches sur les moyens de combattre la rage, s'applique à démontrer, dans une lettre qu'il adresse au *Messager de Vilna* et dont il a envoyé une copie à l'Académie de médecine de Paris, que la méthode de M. *Pasteur* reposerait sur des données fausses. Le prince-médecin refuse d'admettre que le virus rabique inoculé à un lapin, animal qui ne devient jamais enragé de lui-même, puisse devenir un préservatif suffisant contre l'hydrophobie. M. *Jagell* fait observer en outre qu'il y a lieu de faire une différence entre les morsures de loup et de chien enragés produites directement sur le corps humain et celles qui ont lieu à travers des tissus de laine (habits, etc.) ; il est reconnu que les dernières ont toujours été inoffensives et tous les malades de M. *Pasteur* qui sont morts d'hydrophobie sont précisément ceux dont les blessures n'avaient pas été faites à travers des tissus de laines. Le prince *Jagell* déclare qu'il a traité dans le courant de sa vie 88 individus mordus par des loups et des chiens enragés et que tous ont été guéris par une infusion d'écorce, la *Spirea filipendula,* qu'il leur faisait boire. Vingt-six d'entre ces malades se trouvaient déjà dans la première période de la rage quand il a commencé à les traiter.

Des journaux allemands avaient aussi préconisé dernièrement l'usage de la *Spirea* (vulgairement « reine des prés ») pour le traitement prophylactique de la rage.

— Les deux individus mordus par un loup enragé qui avaient été envoyés de Kostroma à Odessa pour être traités à la station bactériologique de cette ville viennent de mourir. M. *Gamaley*, dans une communication adressée au *Messager d'Odessa*, déclare que ce résultat était prévu : les morsures dont les deux malades étaient couverts suffisant à elles seules pour causer la mort et la période d'incubation de la rage ayant déjà commencé quand ils avaient été amenés à Odessa.

— En annonçant que la station de prophylaxie de la rage a été ouverte aux casernes du régiment des gardes à cheval, l'*Invalide russe* donne des détails intéressants sur la création de cet établissement.

Au mois de novembre dernier, un officier du corps de garde, ayant été

mordu par son chien, qui était enragé, fut envoyé à Paris aux frais du commandant du corps de la garde pour y être traité par M. *Pasteur* et c'est à cette époque que S. A. le prince *Alexandre d'Oldenbourg* eut l'idée généreuse d'organiser à Saint-Pétersbourg une station pouvant offrir ses services à la classe nombreuse des personnes qui sont dans l'impossibilité d'entreprendre un voyage à l'étranger.

L'officier fut envoyé à Paris avec le Dr *Krouglevsky*, médecin du régiment Préobrajensky de la garde, que Son Altesse avait chargé de la mission d'étudier le système de la préparation du virus, tel qu'il est employé au laboratoire du savant français, afin de pouvoir procéder aux inoculations à la station de Saint-Pétersbourg, dont l'installation avait été confiée à la même époque à M. *Heltmann*, médecin-vétérinaire du régiment des gardes à cheval.

M. *Heltmann*, employant le virus pris sur le chien qui avait mordu l'officier envoyé à Paris, procéda immédiatement à l'atténuation successive de ce virus, chaque opération durant neuf jours. D'après ce calcul, le Dr *Helmann* ne pouvait obtenir un virus de force suffisante pour le traitement qu'à la fin du mois de septembre. De son côté, le Dr *Krouglevsky* s'occupait du même travail que M. *Heltmann* avec du virus que ce dernier lui avait cédé.

La station étant prête et ne pouvant pas fonctionner tant qu'elle ne possédait pas de virus d'une force suffisante, S. A. le prince d'*Oldenbourg*, pendant son récent voyage à l'étranger, visita au mois de juin le laboratoire de M. *Pasteur* et ayant obtenu de lui un lapin inoculé de virus par le professeur lui-même, l'expédia immédiatement à Saint-Pétersbourg et demanda en outre à M. *Pasteur* d'y envoyer un de ses aides pour y enseigner d'une manière plus précise la méthode d'atténuation et d'inoculation du virus.

Le prince d'*Oldenbourg*, rentré à Saint-Pétersbourg le 15 juin, rapporta un second lapin provenant du laboratoire *Pasteur*. Les travaux préparatoires pour l'installation définitive de la station purent alors marcher rapidement, au point qu'à la fin de juin on pût télégraphier à M. Pasteur que tout était prêt et que l'on n'attendait plus que l'envoi de son aide.

M. *Pasteur* en envoya deux, qui sont arrivés à Saint-Pétersbourg le 5 juillet. Ce sont MM. *Loir* et *Perdrix*. Ils ont alors pris immédiatement connaissance des travaux de M. *Krouglevsky* et de M. *Heitmann* et c'est ainsi quel'on a pu procéder dès dimanche dernier à la réalisation du projet conçu par le prince d'*Oldenbourg*.

La première inoculation a été faite sur le fils d'un sous-officier du régiment des gardes à cheval, mordu par un chien enragé dans les casernes mêmes où se trouve la station.

En ce moment (10 déc.), le prince d'*Oldenbourg* est encore à Paris, pour visiter et étudier le laboratoire de M. *Pasteur*.

NÉCROLOGIE

— M. le prof. *Boutlerow*, membre de l'Académie des Sciences, dont nous avons annoncé la mort dans le fascicule précédent était professeur de chimie à l'Université de Saint-Pétersbourg. Il avait terminé ses études à l'Uni-

versité de Kazan en 1849 et il entrait deux ans après dans cette même Université comme professeur-adjoint de chimie. En 1854 il fut reçu docteur en chimie et en 1858 il prit possession de sa chaire en qualité de professeur ordinaire. Après avoir exercé à plusieurs reprises les fonctions de recteur de l'Université de Kazan, le défunt passa en 1868 à l'Université de Saint-Pétersbourg. M. *Boutlerow* est connu dans le monde savant par toute une série de travaux remarquables et de découvertes de nouvelles combinaisons chimiques.

— Nous empruntons à la *Gazette de Moscou* les détails suivants sur *Charles de Renard,* président de la Société Impériale des Naturalistes de M[illegible] décédé le 1er septembre à Wiesbade.

Originaire des provinces rhénanes, M. *Renard* était venu il y a cinquante ans à Moscou, où il devint un des membres les plus actifs de la Société des naturalistes. Après avoir successivement rempli les fonctions de bibliothécaire, de secrétaire, de vice-président et de président, il fut chargé de la rédaction du recueil de la Société. Possesseur d'une fortune suffisante, il put se vouer entièrement à la science et au service de la Société, qui doit au travail infatigable de son président le rôle important qu'elle joue parmi les sociétés savantes.

Le Gérant : Ch. Richet.

ERRATA

Dans l'article de M. Bekterieff (*Arch. slaves de Biologie*, t. II, f. 2, p. 191), *De l'excitabilité des centres moteurs*, etc. ;

Page 194, ligne 31, au lieu de *mouvements toniques spasmodiques*, il faut lire *convulsions cloniques*.

Page 195, ligne 13, au lieu de *régulières*, il faut lire *successives*.

Page 196, lignes 9 et 10, au lieu de *chats*, lire *lapins*.

TABLE DES MATIÈRES

DU TOME II

MÉMOIRES ORIGINAUX

SCIENCES NATURELLES

Pages.

ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE

SCIENCES MÉDICALES.

REVUE CRITIQUE

REVUE DES TRAVAUX SLAVES DE PHYSIOLOGIE

(2e PARTIE)

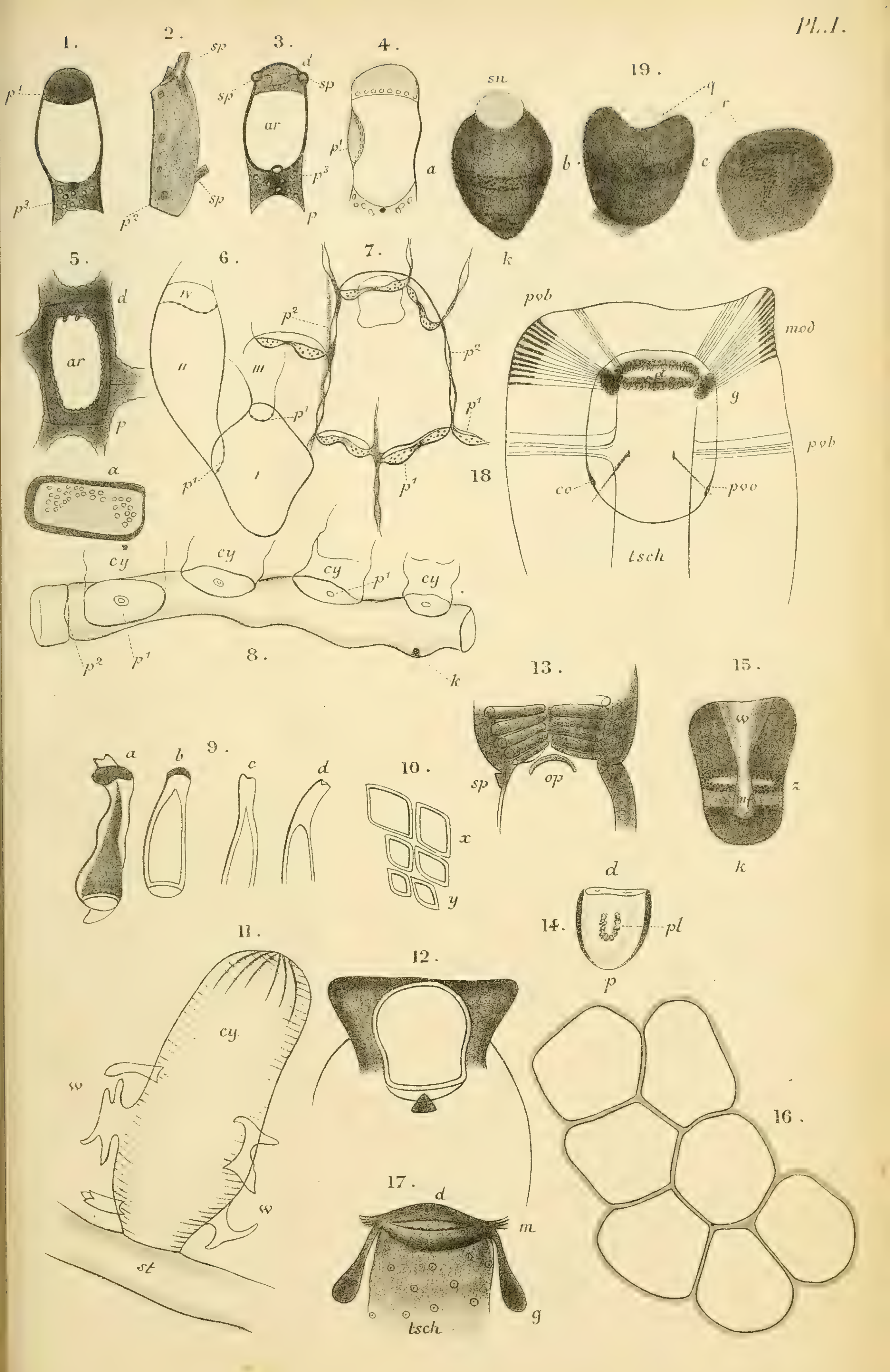
ANALYSES ET COMPTES RENDUS

SCIENCES NATURELLES

SCIENCES MÉDICALES

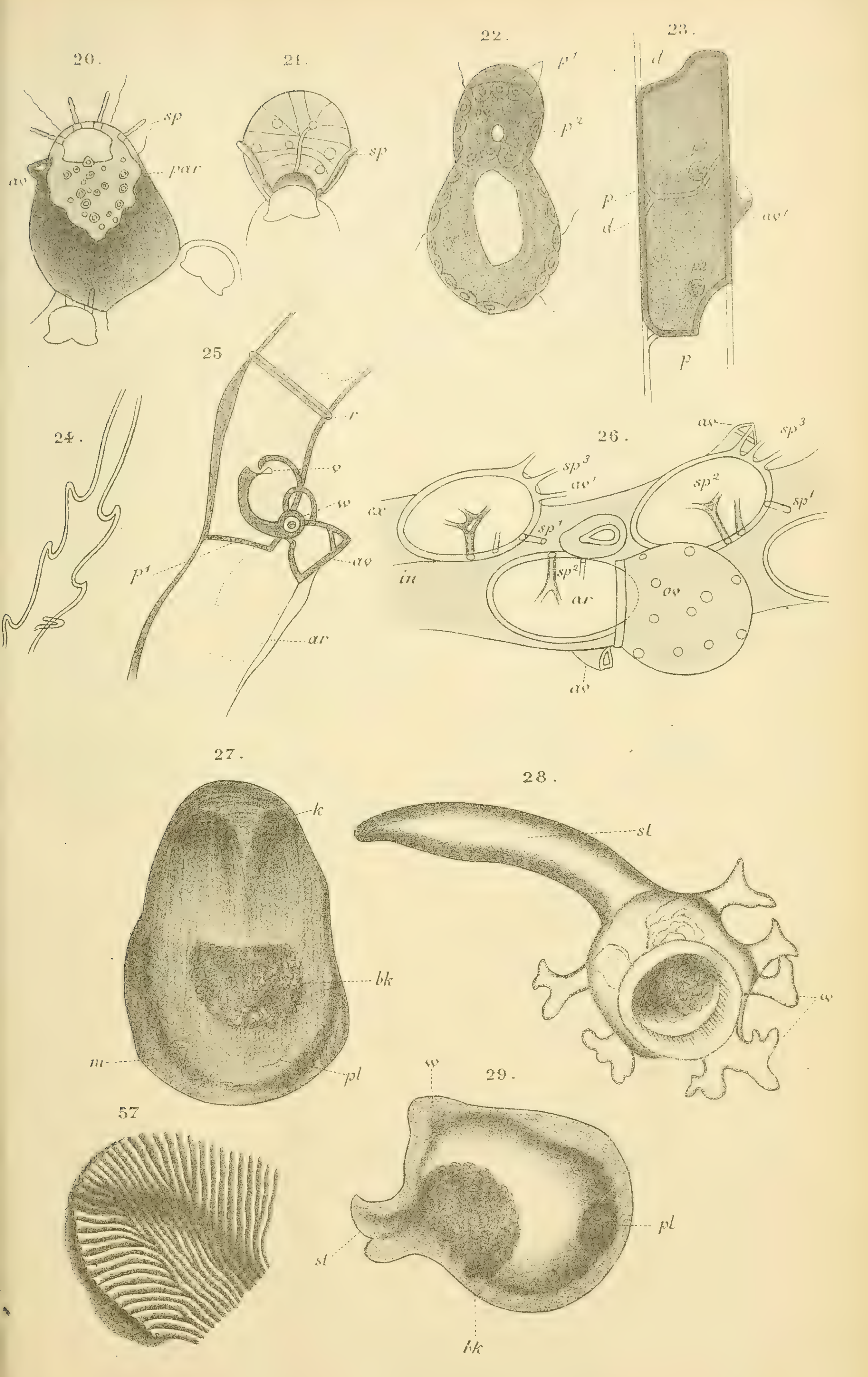
TABLE GÉNÉRALE

Le Mans. — Imprimerie Albert Drouin, rue du Porc-Epic, 5.



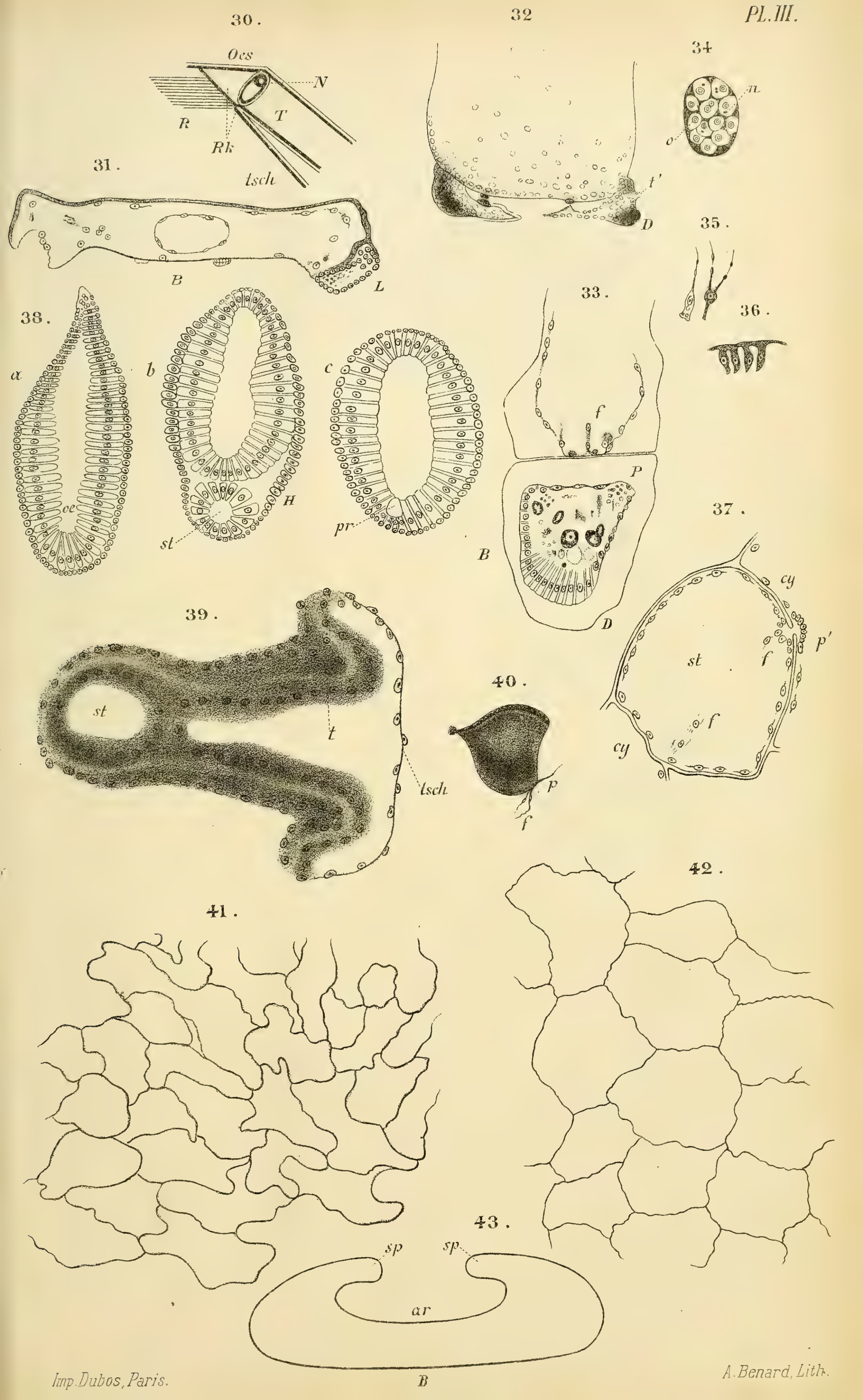
Imp. Dubos, Paris.

A. Benard, Lith.

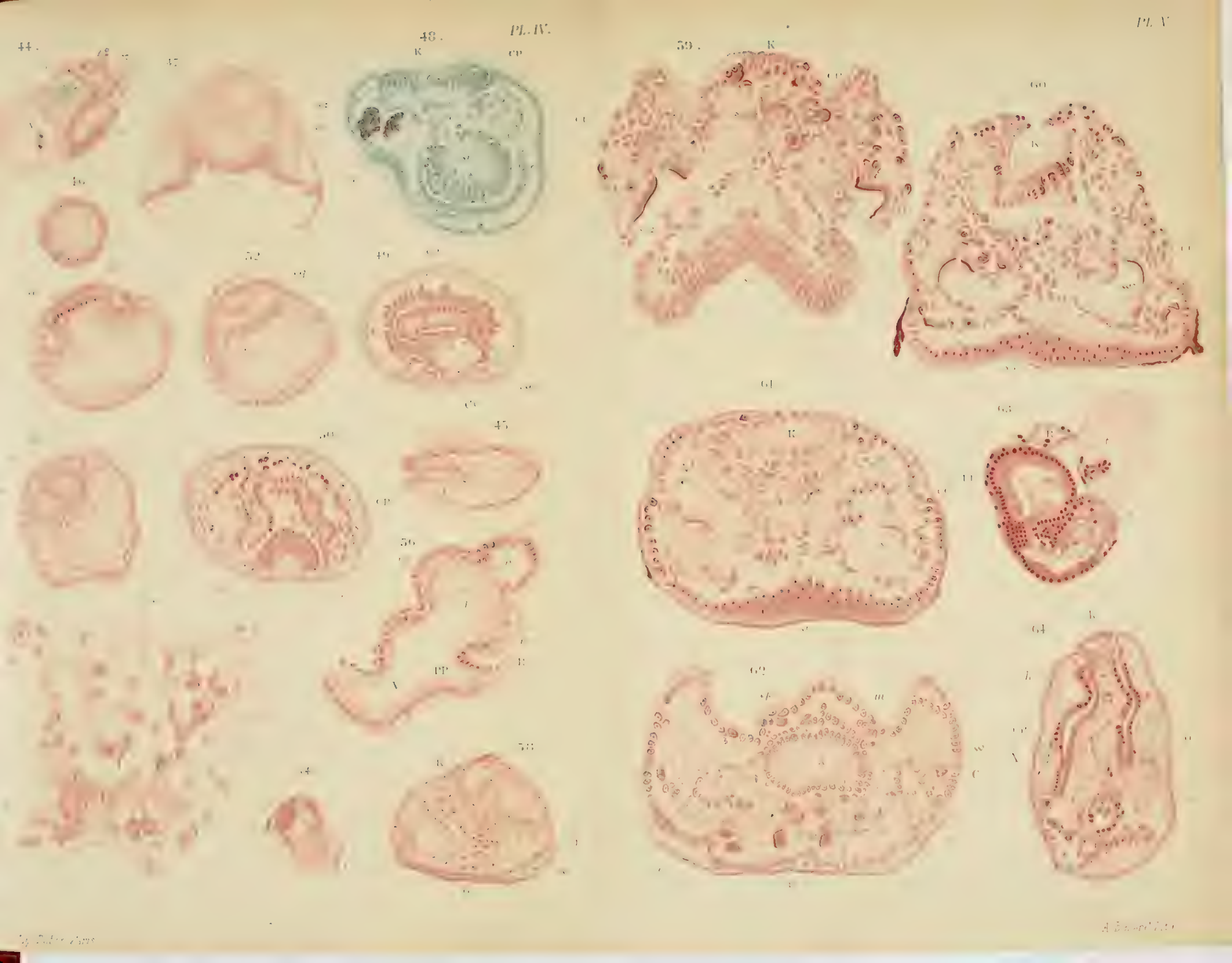


Imp. Dubos, Paris.

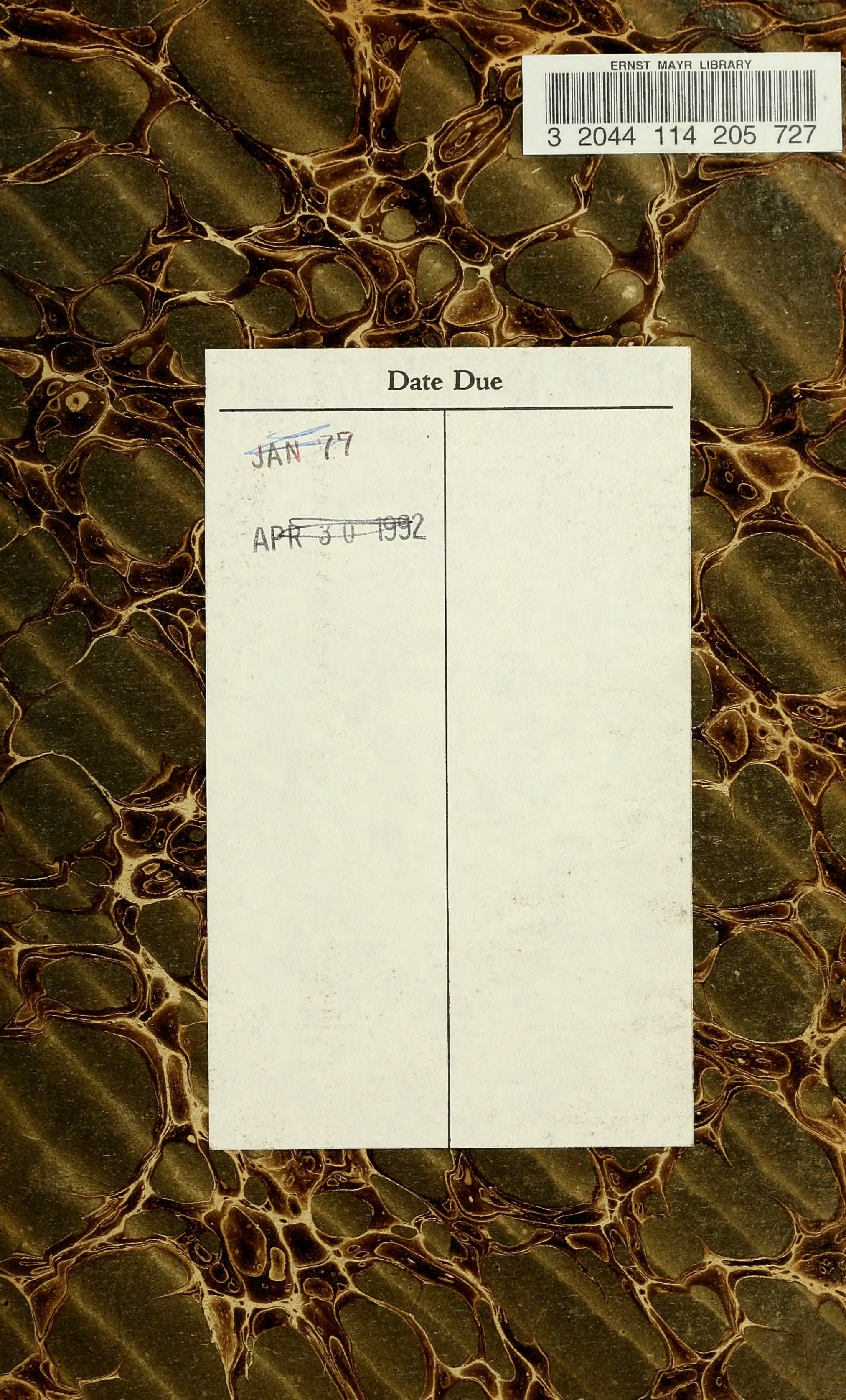
A. Benard, Lith.



Imp. Dubos, Paris. A. Benard, Lith.


PL. IV.
PL. V.
44.
48.
59.
45





ERNST MAYR LIBRARY
3 2044 114 205 727
Date Due
JAN 77
APR 30 1992

